

51

Int. Cl.:

A 47 I, 15/24

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES

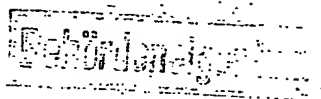


PATENTAMT

52

Deutsche Kl.:

34 c, 15/24



10

11

21

22

43

Offenlegungsschrift 1940 574

Aktenzeichen: P 19 40 574.4

Anmeldetag: 8. August 1969

Offenlegungstag: 11. Februar 1971

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum: —

33

Land: —

31

Aktenzeichen: —

54

Bezeichnung:

Geschirrspülmaschine

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder:

Exceltronic Industries Ltd., Vancouver (Kanada)

Vertreter:

Schönherr, Wolfgang, Patentanwalt, 5500 Trier

72

Als Erfinder benannt:

Wright, Kenneth Franklin Arthur, Westminster, Calif. (V. St. A.)

Benachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9. 1967 (BGBl. I S. 960): —

BEST AVAILABLE COPY

ORIGINAL INSPECTED

1. 71 009 887/1187

37/70

DT 1 940 574

Patentanwalt
Wolfgang Schönherr
T R I E R, Christophstr. 23

1940574

Trier, den 30.7.1969

E 106

Exceltronic Industries Ltd.

Vancouver, Canada

Geschirrspülmaschine

Die Erfindung betrifft eine Maschine zum Waschen und Sterilisieren von Geschirr, die besonders geeignet zum Spülen von Trinkgläsern, Tassen u.dgl. ist.

Es ist bei einer Geschirrspülmaschine ein Problem, die Mittel zum automatischen Fördern von schmutzi-

009887/1187

gem Geschirr von der Beladestation zur Waschstation und den folgenden Transport des gewaschenen Geschirrs zur Entladestation zu kombinieren, während eine entsprechende Wassersprühung vorgenommen wird, die an den Boden des Geschirres und insbesondere an die Innenseite der umgedrehten Tassen und Gläser zur Reinigung auftrifft. Es ist daher eine vornehmliche Aufgabe der Erfindung, eine kleine kompakte, automatisch gesteuerte Wasch- und Sterilisationsmaschine für gewerblichen Gebrauch vorzusehen, bei der das schmutzige Geschirr automatisch von einer Beladestation zu einer Waschstation bewegt wird und wobei es in der Waschstation durch eine Geschirrablage gehalten wird, durch die die entsprechende Wasser- und Sterilisationslösung gesprüht werden kann, um auf die Unterseite des Geschirres zu treffen, und bei der anschließend das saubere Geschirr automatisch von der Waschstation zur Entladestation transportiert wird.

Es ist eine weitere Aufgabe der Erfindung, einen einfachen Satz von oberen und unteren Sprühorganen in der Waschstation vorzusehen, die hintereinander ver-

schiedene Wasch-, Sterilisations- und Spüllösungen aussprühen können. Eine weitere Aufgabe ist es, Zeitsteuermittel zum automatischen Hin- und Herbewegen der Sprühorgane vorzusehen, so daß alle Teile des Geschirres in der Spülmaschine durch die volle Kraft des Strahles erreicht werden. Es wurde nämlich gefunden, daß durch solche schaukelnden oder sich hin- und herbewegenden Sprühorgane die Oberfläche des Geschirres einer sehr wirkungsvollen Scheuertätigkeit unterworfen wird, die durch feststehende oder sich drehende Sprühanordnung nicht erreicht wird.

Eine andere Aufgabe der Erfindung ist es, eine automatische, zeitgesteuerte Auslaßanordnung vorzusehen, wobei die Sterilisationsflüssigkeit zu einem Reservoir zum Wiedergebrauch zurückgeführt werden kann, während das Spritzwasser vom Wasch- und Spülumlauf zu einer Hauptauslaßleitung abgetrennt werden kann.

Eine weitere Aufgabe ist es, ein völlig eingeschlossenes Sprühgehäuse vorzusehen, das Öffnungen enthält, die synchron mit der Bewegung der Geschirrtransportmittel geöffnet und geschlossen werden können.

Die vorstehenden Aufgaben können dadurch gelöst werden, daß eine Spülmaschine vorgeschlagen wird, die in Reihe eine Beladestation, eine Waschstation und eine Entladestation enthält, wobei jede Station von im wesentlichen gleicher Form ist. Eine stationäre Geschirrablage erstreckt sich über die Länge aller dieser drei Stationen und liegt über einer Wanne mit besonderen Becken für jede Station. Zwei bewegliche Geschirrablagen, von denen jede eine Länge hat, die der Größe einer der Stationen entspricht, können angehoben werden, um das Geschirr von der stationären Geschirrablage hochzuheben, es in Längsrichtung der Spülmaschine zu bewegen, und das Geschirr von einer Station zu einer anderen zu transportieren, und dann gesenkt werden, um das Geschirr wieder auf die stationäre Geschirrablage an einer anderen Stelle aufzusetzen. So können die beweglichen Geschirrablagen gleichzeitig sauberes Geschirr von der Waschstation zur Entladestation und schmutziges Geschirr von der Beladestation zur Waschstation bewegen.

Die Sprühorgane sind über und unter der stationären Geschirrablage, die das Geschirr trägt, in der Wasch-

station vorgesehen. Die Eingangs- und Ausgangstüren der Waschstation sind als Jalousien ausgebildet, die auf Wellen aufgerollt sind, die synchron mit den Geschirrablageantriebsmitteln angetrieben werden. Die Wasserzuflußmittel, ein Reservoir für temperaturgesteuerte Sterilisationslösung und die Sprühorgane sind untereinander durch geeignete Ventile verbunden, so daß das Waschwasser, die Sterilisationslösung und das Spülwasser nacheinander automatisch durch die Sprühorgane zu der Waschstation geleitet werden können. Die Sprühorgane enthalten Paare von parallelen Rohren, die beweglich sind, um die Sprüher hin- und herzubewegen und Reste von dem Geschirr abzuspülen. Der Auslauf von der Waschstation wird automatisch durch ein Ventil gesteuert, um die Schmutzflüssigkeit zu einem Auslaß und die rücklaufende Sterilisationslösung zum Wiedergebrauch zu einem Reservoir zu führen.

Weitere Einzelheiten der Erfindung sind anhand beispielhafter Zeichnungen erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 eine Vorderansicht der Geschirrspülmaschine
nach der Erfindung.

Fig. 2 eine Draufsicht der Geschirrspülmaschine nach
Fig. 1.

Fig. 3 eine perspektivische Draufsicht auf einen
Teil des Maschinengehäuses.

Fig. 4 einen Schnitt nach 4-4 der Fig. 3.

Fig. 5 und 6 perspektivische Draufsichten von zusätz-
lichen Teilen des Maschinengehäuses.

Fig. 7 eine perspektivische Draufsicht einer Sprüh-
vorrichtung der Geschirrspülmaschine.

Fig. 8 einen Längsschnitt durch die Geschirrspül-
maschine nach 8-8 der Fig. 2.

Fig. 9 eine perspektivische Draufsicht auf eine
Jalousie.

Fig. 10 eine perspektivische Draufsicht auf ein Jalousiegehäuse.

Fig. 11 einen Querschnitt durch die Geschirrspülmaschine nach 11-11 der Fig. 1.

Fig. 12 ein Schaltbild.

Fig. 13 einen Schnitt durch ein Steuerventil.

Fig. 14 eine perspektivische Draufsicht auf ein feststehendes Geschirrablagegestell.

Fig. 15 eine perspektivische Draufsicht auf ein bewegbares Geschirrablagegestell.

Fig. 16 eine perspektivische Draufsicht auf das feststehende und das bewegbare Geschirrablagegestell in zusammengesetzter Stellung.

Fig. 17 eine perspektivische Draufsicht auf die Bewegungsvorrichtung für das Geschirrablagegestell.

Fig. 18 einen Teilaufriß des Verriegelungsmechanismus für das Geschirrablagegestell.

Fig. 19 eine ähnliche Ansicht mit den Teilen in anderer Stellung.

Fig. 20 eine perspektivische Draufsicht einer anderen Ausführungsform der Geschirrspülmaschine.

Fig. 21 eine Übersicht der Leitungen dieser Geschirrspülmaschine.

Fig. 22 einen Längsschnitt durch den Mittelteil dieser Geschirrspülmaschine.

Fig. 23 einen Querschnitt durch den Mittelteil nach 23-23 der Fig. 22.

Fig. 24 einen Horizontalschnitt durch die Geschirrspülmaschine nach 24-24 der Fig. 25.

BAD ORIGINAL

009887/1187

Fig. 25, 26 und 27 teilweise Längsschnitte durch die Geschirrspülmaschine nach 25-25, 26-26 und 27-27 der Fig. 24, die den Geschirrrtransportmechanismus zeigen.

Fig. 28 die Schalttafel.

Fig. 29 eine perspektivische Draufsicht auf eine weitere Ausbildungsform einer Geschirrspülmaschine.

Fig. 30 ein teilweiser Längsschnitt durch die Ausbildungsform nach Fig. 29.

Das in Fig. 1 gezeigte Gehäuse 1 der Geschirrspülmaschine besteht aus rechtwinklig angeordneten oder geformtem Metallblechen, Kunststoffteilen oder Teilen aus ähnlichem Material. In dem Gehäuse ist eine Wanne 2 (Fig. 8 und 11), angeordnet, die in ein Becken 3 unter der Beladestation, ein Becken 4 unter der Waschstation und ein Becken 5 unter der Entladestation unterteilt ist. Eine senkrechte Trennwand 6

und ein Boden 7 sind mit einer Wand des Gehäuses 1 verbunden und bilden damit ein Reservoir oder Vorrattstank 8 für eine Sterilisationslösung. Das Gehäuseteil, das sich über dem Becken 4 der Waschstation nach oben erstreckt, ist durch Wände 9, Jalousien 41 und eine Abdeckplatte 54 gebildet, um die Waschstation einzuschließen. Das Gehäuse 1, die Wanne 2 und das Reservoir 8 können aus Kunststoff, Blech oder anderem, korrosionsfestem, glattem und bruch- oder schlagfestem Material bestehen. Alle Winkel oder Ecken des Gehäuses, der Wanne und des Reservoirs sind abgerundet, um die Reinigung zu erleichtern und die Geschirrspülmaschine hygienisch sauber zu halten.

Die Sprühvorrichtung, die in Fig. 7 gezeigt ist, enthält einen unteren Teil, der sich unter dem Geschirr, und einen oberen Teil, der sich oberhalb des Geschirres in der Waschstation befindet. Jeder der unteren und oberen Teile der Sprühvorrichtung haben zwei Paar parallele Rohrstücke 28 mit Öffnungen oder Düsen 28' entlang ihrer Längsseite, die den Spülstrahl auf das Geschirr lenken. Die Rohre verlaufen quer zur Bewe-

BAD ORIGINAL

009887/1187

gungsrichtung des Geschirrs von der Beladestation zur Waschstation und zur Entladestation. Nähe dem Zuflußende jedes Rohrpaares 28 ist ein T-Stück mit einem Querrohr 29, das die Rohre eines Paares miteinander verbindet, angeordnet, um Wasser oder Sterilisationslösung von einem Mittelarm 30 des T-Stückes, der durch eine nicht gezeigte Schwenkverbindung angeschlossen ist, zu einem Verteiler 38 zu führen, der in Fig. 8 gezeigt ist. Spunde 31 ergeben einen dichten Verschuß in den Enden der Sprührohre 28. Sie sind zur Reinigung des Inneren der Rohre herausnehmbar. Die gegenüberliegenden Enden jedes Rohrpaares 28 sind durch Abstandshalter 33 miteinander verbunden.

Eine Stange 34, die mit ihrem einen Ende an den Abstandshalter 33 befestigt ist und deren anderes Ende drehbar in einer Halterung 35 sitzt, die an der Wand 9 des Waschstationsgehäuses befestigt ist, trägt das Ende eines Rohrpaares 28, auf der von den Zuflußenden der Rohre abgewandten Seite. Die Enden von Hebelarmen 32 sind an die als Gewindebolzen ausgebildeten Spunde 31 des inneren Sprührohres 28

jedes Paares befestigt. Die Hebelarme 32 sitzen an einer Kurbel 36, die auf einer Welle eines Elektromotors 37 befestigt ist, der außen an der Wand 9 angebracht ist, wie in den Fig. 8 und 11 gezeigt ist. Wenn dieser Motor erregt ist, bewegt die Kurbel die Hebelarme 32 hin und her, um die vier Sprührohrsätze 28 um die Achse der Rohre 30 und der Stange 34 hin und her zu schaukeln. Die parallele Anordnung der Rohre, kombiniert mit der schaukelnden Bewegung der Rohre, ändert die Sprührichtung, um Fett und andere Reste erfolgreich von dem Geschirr zu entfernen.

Wie in Fig. 8 gezeigt ist, sind die oberen und unteren Verteiler 38 und 38' durch eine Leitung 28' mit einem Steuerventil 21 verbunden, um das heiße und kalte Wasser zu fördern, und mit einer Leitung 81, um Reinigungs- oder Sterilisationslösung von dem Reservoir 8 zur oben beschriebenen Sprühvorrichtung zu bringen. Zwischen dem Anschluß der Leitung 81 und dem Anschluß des Ventils 21 ist in der Leitung 38' ein Absperrventil 40 vorgesehen, um den Rückfluß von Spülwasser vom Steuerventil 21 zum Reservoir 8 zu verhindern.

An der Wand 6 des Reservoirs ist eine bekannte Pumpe 11 befestigt und mit einer Auslaßleitung 7' verbunden, die die Lösung vom Boden des Reservoirs 8 zur Pumpe führt. Ferner sitzt ein elektrischer, temperaturgesteuerter Tauchsieder 12 an der Innenseite der Wand 6, um die Temperatur der Sterilisationslösung in dem Reservoir zu regeln. Ein Überflusauslaß 13 mit einem Rückschlagventil 14 ist an einem Auslaßrohr 15 angebracht. Ein Schwimmerventil 16 steht mit einem Absperrventil 17 in Verbindung, wobei dieses Absperrventil über eine Leitung 18 mit einer Heißwasserzuleitung 19 verbunden ist. Ein Rückschlagventil 20 sitzt in der Heißwasserzuleitung 19 zwischen dem Anschluß der Leitung 18 und dem Dreiwegesteuerventil 21. Eine Kaltwasserzufuhrleitung 22 hat ein Rückschlagventil 23. Diese Zuleitung ist mit dem Steuerventil 21 verbunden. An den Auslässen der Becken 3 und 5 sind Filtersiebe 24 vorgesehen und diese Auslässe sind durch eine Leitung 25 mit dem Auslaßrohr 15 verbunden. Der Auslaß von dem mittleren Becken 4 unter der Waschstation ist mit einer Pumpe 26 verbunden, um ein schnelles Auslassen des Spülwassers oder der chemischen Sterilisationslösung

durch ein Dreiwegesteuerventil 27 zu ermöglichen. Dieses Ventil erlaubt, die chemische Lösung zu dem Reservoir 8 zurückzubringen, während das Spülwasser von der Waschstation und dem Spümlauf zu dem Hauptauslaß 15 gebracht wird.

Je eine aufrollbare Jalousie 41, wie sie in Fig. 9 gezeigt ist, ist an jeder Seite des Waschstationengehäuses angebracht, um die Öffnungen dieses Gehäuses während des Spülens und Sterilisierens zu verschließen. Wie in Fig. 10 gezeigt, gehen Führungen 42 von den senkrechten Kanten der Wände 9 von dem Jalousiekasten nach unten, um die gegenüberliegenden Seiten der Waschstation schließen zu können. Die Stirnwände 10' des Jalousiekastens haben Löcher 43, um die gegenüberliegenden Enden einer Mittelwelle 44 aufzunehmen, auf der die Jalousie aufgerollt ist. Die Jalousie kann sich von ihrer Rolle durch einen Schlitz 10'' im Boden des Jalousiekastens 10 nach unten erstrecken. Ein Gewicht, das in Form einer Messingleiste 45 gezeigt ist, ist an der unteren Kante der Jalousie angebracht, um die Jalousie nach

unten zu ziehen, wenn sie abgerollt ist.

Vorteilhaft besteht die Jalousie aus einer Polyäthylenfolie oder ähnlichem Material und Glasfaserrippen 46, die zwischen den Lagen der Folie eingefügt sind, um ihr Festigkeit zu geben. Auf der Welle der einen Jalousie sitzt ein Zahnrad 47 und auf der anderen Jalousiewelle ein Zahnrad 49, wie es in Fig. 8 gezeigt ist. Ein weiteres Zahnrad 48 steht in Eingriff mit dem Zahnrad 49 und sitzt auf einer Welle, die an der Wand 9 drehbar gelagert ist. Die Zahnräder 47 und 48 werden in der gleichen Richtung durch eine Kette 51 gedreht, die durch ein Zahnrad 50 angetrieben wird. So dreht sich das Zahnrad 49 und seine Welle in entgegengesetzter Richtung zum Zahnrad 47. Die Kette 51 kann durch einen Spanner 52 straff gehalten werden.

Die oberen Kanten der beiden Jalousiekästen 10 sind als Winkel 53 ausgebildet, um einen Schutzdeckel 54 zu halten, der vorteilhaft aus Sicherheitsglas gefertigt ist. Ein Deckel 55, der in den Fig. 1, 2, 6 und 11 gezeigt ist, überdeckt die Waschstation. Er ist

abnehmbar, um zu den Teilen dieser Station zu gelangen.

Die Geschirrablage, die in Fig. 2 gezeigt ist, enthält ein feststehendes Geschirrablagegestell mit Seitenteilen 59, die auf den gegenüberliegenden Kanten der Wanne 2 ruhen, so daß das Geschirrablagegestell zur Reinigung der Geschirrspülmaschine leicht herausnehmbar ist. Halterungen 58, die in Fig. 14 gezeigt sind, verbinden die Seitenteile 59 und sind im Abstand zueinander angeordnet, um das Geschirrablagegestell in drei, im wesentlichen gleiche Abschnitte entsprechend den drei Spülmaschinenstationen zu unterteilen. Feststehende parallele Drähte oder Stangen 57 erstrecken sich in Längsrichtung der Spülmaschine zwischen den Halterungen 58. Sie sind im Abstand voneinander angeordnet, damit hinreichend Wasser von den unteren Spritzrohren gegen das Geschirr, das auf dem Geschirrablagegestell steht, kommt. Eine bewegliche Geschirrablage enthält zwei getrennte Geschirrablageteile 60 und 61. Das Teil 60 ist aus Drähten 60' gebildet, die durch Quer-

verbindungsstangen 60'' gehalten sind, und der Abschnitt 61 ist aus Drähten 61' gebildet, die durch Querverbindungsstangen 61'' gehalten sind. Diese Drähte erstrecken sich in Längsrichtung der Spülmaschine und sind im Abstand voneinander angeordnet, so daß, wenn die bewegliche und die stationäre Geschirrablage miteinander verbunden sind, wie es in Fig. 16 gezeigt ist, die Drähte oder Stangen 60', 61' der beweglichen Geschirrablage mit den Drähten oder Stangen 57 der stationären Geschirrablage ineinandergreifen. Jede Geschirrablage kann mit Kunststoffmaterial beschichtet sein, um ein Zerschlagen oder Anstoßen von Glas, Porzellan od.dgl., das auf der Geschirrablage abgestellt ist, zu verhindern.

Ein Umkehrmotor 63 dreht eine Welle 64, wie schematisch in Fig. 17 angegeben ist. Eine Rutschkupplung 65 wird durch die Welle 64 getragen und ist durch einen Hebel 76 und einen Arm 76' mit einer Welle 77 verbunden. Bei Bewegung des Hebels 76 durch Drehung der Kupplung schwingt der Arm 76' und dreht die Welle 77. Dadurch werden die parallelen Hebel 66, die durch

Stangen 62 miteinander verbunden sind, an jeder Seite der Spülmaschine geschwungen. Die Hebel 66 sind durch Drehzapfen an den Seitenteilen 59 der stationären Geschirrablage befestigt und halten die Stangen 62, die als Schienen für die beweglichen Geschirrablagen dienen, beweglich. Wenn die Führungsstangen 62 durch die Hebel 66 angehoben werden, werden die Drähte 60' und 61' der beweglichen Geschirrablage, die mit den Drähten 57 der stationären Geschirrablage ineinandergreifen, über die Drähte 57 gehoben.

Die Bewegung der Kupplung bewegt gleichzeitig eine Zahnstange, die ein Zahnrad 68 antreibt, das auf einer Welle 69 sitzt, um das Zahnrad 50 zu drehen und die Kette 51 zu betätigen, damit die Jalousien 41 geöffnet werden, wie in Fig. 8 gezeigt ist.

Zur Erzeugung der Längsbewegung der beweglichen Geschirrablage ist um eine Rolle 70, die auf der Welle 64 sitzt und von ihr angetrieben wird, ein Riemen 71 geführt. Der Riemen geht um Rollen 72 und seine Enden sind an einem federnden Spanner 73 befestigt. Ein Riemenende erstreckt sich durch die Feder und bildet

eine Schlaufe 74, die an einem Haken 74' befestigt ist, wie in Fig. 18 gezeigt ist. Der Haken sitzt an einer der Querverbindungsstangen 61'' des beweglichen Geschirrablageteils 61, um diesen Geschirrablageteil durch Umkehrbewegung des Riemens 71 zurückzubringen, die durch entgegengesetzte Drehung der Rolle 70 bewirkt wird. Die Kupplung 65 bewegt sich um eine halbe Umdrehung, um das Öffnen und Schließen der Jalousien 41 und das Anheben und Absenken der hin- und herbewegbaren Geschirrablageteile 60 und 61 zu bewirken. Während der Längsbewegung der Geschirrablageteile rutscht die Kupplung, nachdem sie eine halbe Drehung gemacht hat.

Wenn die Spülmaschine abgeschaltet ist und die Teile in Ruhe stehen, befinden sich die Drähte des beweglichen Geschirrablageteils 60 an dem Beladeende der Spülmaschine in ihrer untersten Stellung unter den Drähten 57 des entsprechenden stationären Geschirrablageabschnittes. Auch die Drähte des beweglichen Geschirrablageteils 61 befinden sich unter den Drähten 57 des entsprechenden stationären Geschirrablage-

abschnittes in der Entladestation. Die Jalousien 41 sind in heruntergezogener Stellung und die Öffnungen an jeder Seite der Waschstation sind geschlossen. Das Steuerventil 27 ist eingestellt, so daß der Ausfluß von dem Becken 4 in Übereinstimmung mit dem Auslaßrohr 15 steht.

Gläser, Tassen u.dgl., die gespült werden sollen, werden umgekehrt auf die stationäre Geschirrablage in der Beladestation gestellt und der Startschalter von Hand betätigt. Der temperaturgesteuerte Tauchsieder 12 wird dadurch eingeschaltet, um die Temperatur in dem Reservoir 8 für die Reinigungslösung automatisch zu steuern. Der Motor 63, der in Fig. 17 gezeigt ist, dreht die Welle 64 und die Rolle 70 im Uhrzeigersinn, um das Geschirrablageteil 61 nach rechts zu bewegen und es mit dem Geschirrablageteil 60 in Eingriff zu bringen und mit ihm zu verriegeln. Die Kupplung 65 ist zu dieser Zeit unwirksam und bewegt nicht die Zahnstange 67 und den Hebel 76. Der Motor 63 läßt dann die Kupplung 65 rückwärts laufen und in Eingriff kommen. Die Kupp-

lung treibt dann die Zahnstange 67 von rechts nach links, um eine Drehung des Zahnrades 68 und des Zahnrades 50 entgegengesetzt dem Uhrzeigersinn zu bewirken und die Jalousien 41 hochzuziehen. Gleichzeitig bewegt die Kupplung den Hebel 76, um die parallelen Hebel 66 zu betätigen und die Geschirrablageteile 60 und 61 anzuheben. Die Drähte 60' und 61' der Geschirrablageteile 60 und 61 werden dadurch zwischen und über die Drähte 57 der stationären Geschirrablage angehoben und das Geschirr von der stationären Geschirrablage in der Ladestation hochgehoben. Während des Kupplungsvorganges ist die Schlaufe 74 umgekehrt angeordnet, um die angehobenen Geschirrablageteile 60 und 61 durch den Riemen 71 nach links zu bewegen, bis das Geschirrablageteil 61 die Entladestation und das Geschirrablageteil 60 die Waschstation erreicht, zu welcher Zeit die Verriegelungsverbindung zwischen den beiden beweglichen Geschirrablageteilen gelöst wird.

Die Fig. 18 und 19 zeigen den Einklink- und Ausklinkmechanismus für die Geschirrablageteile 60 und 61.

In Fig. 18 sind die Geschirrablageteile 60 und 61 in

gehobener Stellung gezeigt. Eine Klinke 92 ist über einen Drehzapfen 93 an der Querstange 60' des Geschirrablageteils 60 befestigt. Ein Haken 94, der an der unteren Kante der Verriegelung angeordnet ist, steht in Eingriff mit einem Stift 95 an der Querstange 61' des Geschirrablageteils 61. Wenn die Querstange 61' mit der Haltestange 58 der stationären Geschirrablage zwischen der Wasch- und Entladestation in Berührung kommt, rutscht die untere Kante der Klinke 92, die unten zum Haken 94 hin abgescragt ist, auf einen Stift 96, der Haltestange 58 hoch.

Wenn der Motor 63 wiederum umgekehrt wird, kommt die Kupplung 65 in Eingriff, um sich im Uhrzeigersinn zu drehen und die Geschirrauflageteile 60 und 61 zu senken. Bei dieser Bewegung senkt sich der Drehzapfen 93 der Klinke 92 und der Stift 95, wie in Fig. 19 gezeigt ist, während der Stift 96 das freie Ende der Klinke hochhält, so daß die Geschirrablageteile 60 und 61 außer Eingriff kommen, der Motor 63 anhält und das Geschirrablageteil durch

ein Gewicht 91 in seine Anfangsstellung zurückkehrt, wie in Fig. 16 gezeigt ist. Wenn die Drähte der beweglichen Geschirrablageteile sich in eine Stellung unter die Drähte der stationären Geschirrablage senken, werden die schmutzigen Gläser auf die stationäre Geschirrablage in der Waschstation abgestellt. Da die beweglichen Geschirrablageteile an den beiden Enden der Spülmaschine stehen, liegt in der Waschstation nur die stationäre Geschirrablage unter den Gläsern, und der Sprühstrahl von den Sprührohren 28 kann auf die Gläser mit einem Minimum von Störungen auftreffen.

Die Drehung der Kupplung 65 im Uhrzeigersinn, die durch den Umkehrmotor 63 bewirkt wird, bewegt auch die Zahnstange 67 von links nach rechts, um die Jalousie 41 abzulassen und die Waschstation einzuschließen. Der Motor 37 wird eingeschaltet, um die Sprühanordnung in eine schaukelnde Bewegung zu versetzen. Der Waschvorgang wird dann durch Erregung einer Magnetspule begonnen, die das Steuerventil 21

steuert, um das temperaturgesteuerte Waschwasser zu den Verteilern 38 und 38' und durch die Sprührohre 28 laufen zu lassen. Das Schmutzwasser strömt durch den Auslaß des Beckens 4 und durch die Pumpe 26 aus, wobei ein Ventil 27 die Flüssigkeit zu dem Hauptauslaßrohr 15 ausläßt.

Nach Beendigung des Waschvorganges schließt sich das Steuerventil 21, und die Pumpe 11 beginnt, die chemische Sterilisationslösung von dem Reservoir 8 durch die Zuleitung 81 zu den Verteilern 38 und 38' und durch die Sprührohre 28 zu pumpen. Das Auslaß- und Steuerventil 27, das in Fig. 8 gezeigt ist, läßt nun die chemische Lösung zu dem Reservoir 8 durch die Leitung 82 zurückfließen. Ein letzter Spülgang beginnt dann in der selben Weise, wie vorher für den Waschvorgang beschrieben. Das elektromagnetisch gesteuerte Steuerventil 21 und das Auslaßventil 27 gehen automatisch wieder zurück, um Spülwasser von gewünschter Temperatur einzulassen, das von der Waschstation zum Auslaß 15 fließt. Wenn dieser Spülvorgang beendet ist, wird die Spülmaschine

automatisch ausgeschaltet und das saubere Geschirr innerhalb der Waschstation bei geschlossenen Jalousien gelagert.

Wenn die Spülmaschine wieder eingeschaltet wird, um eine andere Ladung von Geschirr oder Glas zu waschen, wird das Geschirrablageteil 61 wieder nach rechts bewegt, mit dem Geschirrablageteil 60 in Eingriff gebracht und mit ihm verriegelt. Der Motor 63 nimmt seine Drehung im Uhrzeigersinn wieder auf und, wenn die Geschirrablageteile zusammen nach links in angehobene Stellung bewegt sind, bringt das Geschirrablageteil 61, die sauberen Gläser in der gleichen Zeit von der Waschstation zur Entladestation, wie das Geschirrablageteil 60 die schmutzigen Gläser von der Beladestation zur Waschstation bringt.

Das Schaltbild nach Fig. 12 zeigt schematisch die folgenden Arbeitsgänge der Geschirrspülmaschine, wobei die Teile in abgeschalteter Stellung sind. Ein Hauptschalter 97 schaltet die Spülmaschine und den Tauchsieder 12 zum Erhitzen der Lösung im Reservoir 8 ein. Wenn

das Geschirr oder Glas auf der stationären Geschirrauflage an der Beladestation abgestellt ist, wird ein Druckknopf 98 gedrückt, um ein Halterelais 99 in Tätigkeit zu setzen, und der Spülmaschinenumlauf beginnt.

Der Umkehrmotor 63 wird durch einen Doppeldrehschalter 100 eingeschaltet, der durch das bewegliche Geschirrablageteil 61 betätigt wird. Wenn dieser Schalter in der Stellung ist, die bei 100' gezeigt ist, wird das Geschirrablageteil 61 nach rechts bewegt, bis es mit dem Geschirrablageteil 60 in Eingriff kommt, sich verriegelt und den Schalterteil 100'' schließt, um den Motor 63 umzukehren. Die Geschirrablageteile 60 und 61 werden angehoben und hintereinander nach links bewegt. Wenn das Geschirrablageteil 61 die Entladestation erreicht, dreht es den Schalter 100 wieder, um den Motor umzukehren. Die Geschirrablageteile werden dadurch gesenkt, und das Geschirrablageteil 61 bewegt einen Schalter 101 von der Stellung der ausgezogenen Linie zu der Stellung der unterbrochenen Linie, um den einen Zeitmesser 102 einzuschalten.

Der Zeitmesser ist diagrammartig gezeigt, um die Zyklen der Waschvorgänge anzugeben. Wenn der Schalter 101 in der Stellung der unterbrochenen Linie steht, wird der Kontaktarm 103, der Kontakte 104 entsprechend bogenförmigen Kontaktstreifen 105a und 105b hat, im Uhrzeigersinn gedreht. Während des Waschzyklus steht das Ventil 21 in einer Stellung, die Wasser von den Heiß- und Kaltwasserleitungen 19 und 22 einfließen läßt, das zu den Verteilern 38 und 38' fließt, wie es in Fig. 8 gezeigt ist, und das Ventil 27 steht in Verbindung mit der Auslaßleitung 15. Die Kontakte 104 des Zeitmesserarmes 103 wirken mit den bogenförmigen Kontaktstreifen 105a und 105b zusammen, um die Erregung des Halterelais 99 beizubehalten und den Motor 37 einzuschalten, um die Sprührohre 28 hin- und herzuschwenken.

Während der Pause zwischen dem Sterilisations- und Spülvorgang werden der Motor 106 und die Pumpe 11 abgeschaltet, jedoch das Ventil 27 bleibt in Verbindung mit dem Rohr 82, um zu erlauben, daß die Lösung im Bassin 4 verbleibt, um zu dem Reservoir zurückzu-

fließen. Zu dieser Zeit wirkt der Arm 103 mit den bogenförmigen Kontaktstreifen 105c zusammen, um das Ventil 21 zu schließen.

Das Zusammenwirken eines Kontaktes am Arm 103 mit dem bogenförmigen Kontaktstreifen 105d läßt den Sterilisationszyklus durch Einschalten eines Motors 106 beginnen, der die Pumpe 11 antreibt, damit die Lösung von dem Reservoir 8 zu den Verteilern 38 und 38' gepumpt wird. Die Berührung eines anderen Kontaktes 104 dieses Armes 103 mit dem bogenförmigen Kontaktstreifen 105e schaltet den Elektromagneten des Ventils 27 ein, um dieses wieder zur Verbindung mit der Leitung 82 zu öffnen. Am Beginn des Spülzyklus werden die Ventile 21 und 27 wieder in die Stellungen des Waschzykluses zurückgedreht. Am Ende des Spülzyklus werden die Kontakte 104 des Armes 103 von den bogenförmigen Kontaktstreifen 105a und 105b weggedreht, um das Halterelais 99 abzuschalten. Der Motor 37 für die Hin- und Herbewegung der Sprührohre wird hierdurch die Spülmaschine abschalten bis der Druckknopf 98 wieder gedrückt wird, um einen weiteren Arbeitszyklus beginnen zu lassen.

BAD ORIGINAL

009887/1187

Zur Erleichterung der Reinigung und Wartung der Vorrichtung können die verschiedenen Teile der Maschine schnell und leicht auseinandergenommen werden. Ein Schutzblech 75, das am besten in den Fig. 1, 3 und 4 gezeigt ist, kann abgenommen werden, um einen Zugang zu den automatischen Steuerorganen, Schaltern und Drähten zu haben. Eine Tür 78 links am Gehäuse 1 erlaubt einen Zugang zu dem Reservoir 8 für eine Rottinereinigung und Wartung. Die Mittelwand 79 ist abnehmbar, um einen Zugang zur Rohrinstitution und den elektrischen Leitungen zu haben. Eine Deckplatte 80, die in den Fig. 2 und 5 gezeigt ist, deckt die Geschirrablage ab. Sie ist leicht abnehmbar. Der Deckel 55 kann ebenfalls abgenommen werden, um einen Zugang zu den Teilen der Waschstation zu geben. Beide, die stationäre Geschirrablage mit ihren Stangen 57 und die beweglichen Geschirrauflageteile 60 und 61, können durch Anheben der Seitenteile 59 aus der Spülmaschine genommen werden, um einen Zugang zu der Wanne 2 zu geben und sie leicht reinigen zu können.

Wenn es wünschenswert ist, daß das Becken 4 durch die Schwerkraft des Flüssigkeitsstromes ausläuft, kann ein Dreiwegesteuerventil benutzt werden, das in Fig. 13 gezeigt ist.

Der Ventilkörper 83 ist im Schnitt dreieckig. Ein Einlaß 84 oben am Ventilkörper ist mit dem Auslaß des Beckens 4 verbunden. Ein Auslaß 85 ist mit der Auslaßleitung 15 und ein Auslaß 86 mit der Rücklaufleitung 82 zum Reservoir 8 verbunden. Eine drehbare Welle 87 erstreckt sich durch den unteren vorderen Teil des Ventilkörpers, und eine Winkelstange 88 geht radial von der Welle zu einer Kugel 89, die aus Gummi oder Kunststoffmaterial bestehen kann. Die Kugel 89 kann geschwungen werden, um wahlweise den Auslaß 85 oder 86 zu schließen. Ein Elektromagnet oder elektrischer Motor, der nicht gezeigt ist, ist mit der Welle 87 verbunden, um sie zu drehen, damit das Kugelventil 89 den richtigen Auslaß in Übereinstimmung mit dem Waschzyklus, wie er oben beschrieben wurde, schließt.

Der modifizierte Typ einer Geschirrspülmaschine, wie er in den Fig. 20 bis 28 gezeigt ist, weist ein Gehäuse 1 von im allgemeinen der gleichen Form auf, wie das Gehäuse der Geschirrspülmaschine, die in den Fig. 1 bis 19 gezeigt ist. Das Gehäuse enthält drei Becken 3, 4 und 5, wie sie in Fig. 21 gezeigt sind, die in Reihe angeordnet sind, wie die Anordnung der Becken in der Geschirrspülmaschine, die oben beschrieben wurde. Die Geschirrbeladestation ist über dem Becken 3 angeordnet, die Geschirrwaschstation über dem Becken 4 und die Entladestation über dem Becken 5. Die Geschirrwaschstation wird durch einen Gerätedeckel 155 geschlossen, der eine mittlere, bandförmige Sicke 155' zur Versteifung hat, die sich oben und an einer Seite herablaufend erstreckt. Die Seiten des Gerätedeckels haben Öffnungen, um die Bewegung des Geschirres von der Beladestation zu der Waschstation und von der Waschstation zu der Entladestation zu erlauben. Die Öffnungen sind durch aufrollbare Jalousien 41 verschließbar, die in Führungen 42 bewegbar sind, wie oben in Verbindung mit der ersten Form der Geschirrspülmaschine ausgeführt wurde.

Die Sprühvorrichtung und das damit verbundene Leistungssystem sind in Fig. 21 gezeigt. In diesem Fall erstrecken sich obere und untere Sprührohre 128 wieder quer zu der Bewegungsrichtung des Geschirrs durch die Spülmaschine. Wieder sind die Sprührohre paarweise befestigt und können um Achsen, die quer zu der Bewegungsrichtung des Geschirres durch die Spülmaschine verlaufen, hin- und herschaukeln. Die entsprechenden Enden der Sprührohre 128 jedes Paares sind durch ein Querrohr 129 verbunden, das weiter mit einem mittleren Rohr 130 verbunden ist. Die entsprechenden gegenüberliegenden Enden der Sprührohre jedes Paares sind durch Abstandshalter 133 miteinander verbunden, deren Mitte entsprechend an Stangen 134 befestigt ist.

Die Flüssigkeit wird zu den oberen Sprührohren 128 durch einen Verteiler 38 geführt, der mit den Mittelrohren 130 verbunden ist, und die Flüssigkeit wird zu den unteren Sprührohren 128 durch einen unteren Verteiler 38' geführt, der mit dem Mittelrohr 130 verbunden ist. Die oberen und unteren Ver-

teiler sind durch eine Leitung 38' miteinander verbunden, die durch die Hauptzufuhrleitung 138 gespeist wird. Diese Leitung 138 hat in sich ein Absperrventil 41 zwischen dem Anschluß der Leitung 38' und einer Kreuzverbindung 139, die die Leitung 138 mit den Zuleitungen 81 und 181 verbindet. Eine weitere Zuleitung 143 von einer Quelle für ein Desinfektionsmittel oder chemische Sterilisationsmittel 144 ist mit der Leitung 138 verbunden. Ein Auslaßventil 142 ist zwischen der Zuflußleitung 143 für die Chemikalien und einem Auslaß angeordnet. Das Ventil kann von Hand betätigt werden oder ferngesteuert sein.

Um das Geschirr zu waschen, können Reinigungsmittel von einem Reservoir oder einem Vorratstank 8 durch eine Auslaßleitung 7' zu einer Pumpe 11 geführt werden, von der die Reinigungsflüssigkeit durch eine Leitung 81 und hinter einem Rückschlagventil 40 zu der Kreuzverbindung 139 und die Hauptzufuhrleitung 138 für die Sprüher gepumpt wird. Um das Geschirr in der Waschstation zu spülen, kann eine Lösung von einem geeigneten chemischen Desinfektions-

oder Sterilisationsmittel von einem Reservoir oder Vorratstank 108 durch eine Leitung 107' zu einer Pumpe 111 geführt werden. Die Pumpe wird die Flüssigkeit durch eine Leitung 181 und hinter einem Rückschlagventil 140 zu der Kreuzverbindung 139 pumpen.

Es ist wichtig, daß das beschriebene System die Reinigungsflüssigkeit und die chemische Desinfektionslösung getrennt hält. Wegen des Rückschlagventiles 140 kann die Reinigungslösung nicht von der Leitung 81 in die Leitung 181 gepumpt werden und wegen des Rückschlagventiles 40 kann das chemische Desinfektionsmittel nicht von der Leitung 181 über die Kreuzverbindung 139 in die Leitung 81 gepumpt werden. Darüber hinaus können weder die Reinigungslösung von der Leitung 81 noch die Lösung der Desinfektionschemikalien von der Leitung 181 in die Leitungen 143 gelangen, wodurch eine zusätzliche chemische Lösung zugeführt werden kann, da sich das Dreiwegeventil 21 in der Wasserzuleitung und das Einspritzventil 145 im Auslaß von dem Vorratsbehälter 144 für die Chemikalien befindet.

Das heiße Wasser kann von einer Heißwasserquelle 19 über ein Steuerventil 20 durch eine Leitung 18 und eine Leitung 18' zu dem Reservoir 8 geführt werden. Der Spiegel der Reinigungslösung in diesem Reservoir kann durch ein Schwimmerventil 16 automatisch reguliert werden. Das heiße Wasser kann auch von der gleichen Quelle durch die Leitungen 18 und 118 zu dem Reservoir 108 für die chemische Lösung geführt werden. Der Spiegel der Lösung in diesem Reservoir wird ebenfalls durch ein Schwimmerventil 116 gesteuert. Eine Notüberflußleitung 113, die mit dem Auslaß verbunden ist, kann an dem Reservoir 8 für die Reinigungslösung und eine Notüberflußleitung 114 kann an dem Tank 103 für die chemische Desinfektionslösung vorgesehen sein.

Die Reinigungslösung kann aus dem mittleren Becken 4 gesammelt und durch eine Auslaßleitung 125 und Pumpe 26 zu dem Reservoir 8 zurückgeführt und wieder benutzt werden. Die Pumpe wird die Flüssigkeit schnell von dem Becken der Waschstation abziehen. Wenn ein Ableitventil 27 durch einen Elektromagneten 127 geöffnet

ist, um die Pumpe mit der Leitung 82 zu verbinden, wird die Reinigungsflüssigkeit zu dem Reservoir 8 zurückgeführt. Jeder Überfluß an Reinigungsflüssigkeit wird von dem Reservoir 8 durch die Überflußleitung 113 aufgefangen. Auf der anderen Seite kann der Elektromagnet 125 das Ventil 27 öffnen, um die Pumpe 26 mit der Rücklaufleitung 182 für die chemische Desinfektionslösung zu verbinden, die an dem Reservoir 108 angeschlossen ist. Der Überfluß an chemischer Lösung kann von dem Reservoir durch die Überflußleitung 114 abfließen. Alternativ kann ein Dreiwegeventil 25 in der Leitung 182 gedreht werden, um den Rückfluß der chemischen Lösung zu einem Auslaß 25 zu gestatten.

Um einen Stapel von Geschirr in der Waschstation der Spülmaschine oberhalb des Beckens 4 zu waschen und zu spülen, wird zunächst die Pumpe 11 eingeschaltet, um die Reinigungslösung über das Rückschlagventil 40 in die Leitung 138 und aus dieser durch die hin- und herschaukelnden Sprührohre 128 zu pumpen. Die Reinigungsflüssigkeit, die nicht am Geschirr haften bleibt, wird durch die Leitung 125, die Pumpe 26,

das Ventil 27 und die Reinigungslösungsrückflußleitung 82 zu dem Reservoir 8 zurückgebracht. Darauf wird die Pumpe 11 ausgeschaltet und die Pumpe 111 eingeschaltet, um die Desinfektionslösung von dem Reservoir 108 durch die Auslaßleitung 107' und die Leitung 181 über das Rückschlagventil 140 zu der Leitung 138 zu pumpen, um sie durch die Sprührohre 128 austreten zu lassen.

Die chemische Desinfektionslösung, die ebenfalls nicht an dem Geschirr haften bleibt, wird durch die Leitung 125, die Pumpe 26 und die Desinfektionslösungsrücklaufleitung 182 zu dem chemischen Desinfektionslösungsreservoir 108 zurückgeführt. Die Flüssigkeit, die an dem Geschirr haften bleibt oder die in die Becken 3 und 5 überläuft, wird von diesen Becken durch die Auslaßleitungen 25 herausgeführt. Das Geschirr kann mit reinem Wasser jeder gewünschten Temperatur durch Mischen des Wassers aus der Heißwasserzuflußleitung 19 und der Kaltwasserzuflußleitung 22, das durch das Dreiwegeventil 21 fließt, gemischt werden. Das Wasser strömt von den Zuflußquellen durch die Absperrventile 20

und 23. Das Wasser, das so zugeführt wird, fließt durch die Verbindungsleitung 143 zu der Kreuzverbindung 139. Abgemessene Mengen von chemischen Desinfektionsmitteln können in das Spülwasser durch das Ventil 145 eingeführt werden.

Während des Waschens und Spülens sind die Öffnungen an den beiden Seiten des Gehäuseteils 155 der Waschstation durch aufrollbare Jalousien 141 geschlossen, die in ihrer abgelassenen Stellung in Fig. 22 gezeigt sind. Die Jalousien werden aufwärts und abwärts durch Drehung ihrer Lagerrollen bewegt. Die Jalousien werden in ihrer abgelassenen Stellung durch das Gewicht eines Metallstreifens 45 an ihrer unteren Kante gehalten. Die Rollen der Jalousien sind auf Stangen 44 befestigt, die im oberen Teil des Gehäuses drehbar gelagert sind, wie in Fig. 22 gezeigt ist. Die drehbaren Stangen der beiden Jalousien sind durch Ketten- und Zahnradmechanismus miteinander verbunden, so daß beide Jalousien zur gleichen Zeit angehoben und beide Jalousien zur gleichen Zeit abgelassen werden können.

Die Bewegung der Jalousien wird durch eine pneumatische Kolbenzylinderanordnung bewirkt, die einen Luftzylinder 150 und eine Kolbenstange 150' enthält, die in dem Zylinder bewegbar ist. Das eine Ende des Luftzylinders ist durch einen Drehzapfen 250 am Gehäuse verankert und das Ende der Kolbenstange 150', das vom Zylinder entfernt ist, ist durch einen Drehzapfen 251 an einem Betätigungsarm 152 an einer Stelle befestigt, die im Abstand von einem Drehzapfen 252 liegt, wodurch er schwenkbar an dem Gehäuse 1 der Spülmaschine angebracht ist. Das Schwenkende des Armes ist durch einen Drehzapfen 151' an einer Halterung der endlosen Kette 151 befestigt, die über Führungszahnräder 47 und 47' läuft. Der Drehzapfen 151' sitzt in einem Schlitz 152', der sich in Längsrichtung des Betätigungsarmes 152 erstreckt, so daß der Drehzapfen 151' in Längsrichtung des Armes bewegt werden kann, während dieser um seinen Haltezapfen 252 zwischen der mit gestrichelter Linie gezeigten Stellung und der mit ausgezogener Linie gezeigten Stellung geschwungen wird, wie in Fig. 22 gezeigt ist.

Das Zahnrad 47 an einem Ende der Kette 151 ist auf der Welle 44 einer der aufrollbaren Jalousien an einem Ende des Gehäuses 155 aufgekeilt. Das andere Kettenzahnrad 47' ist nahe der anderen aufrollbaren Jalousie angeordnet, ein Zahnrad 48 koaxial zu dem Zahnrad 47' befestigt. Das Zahnrad 48 greift mit dem Zahnrad 49 ineinander, das auf der Welle 44 der anderen aufrollbaren Jalousie aufgekeilt ist. Wenn die Kolbenzylinderanordnung 150, 150' arbeitet, um den Betätigungsarm 152 zwischen der Stellung nach der ausgezogenen Linie und der Stellung nach der gestrichelten Linie, gezeigt in Fig. 22, zu schwingen, wird die Kette 152 in der einen oder anderen Richtung bewegt. Wenn die Kette bewegt wird, werden die Ritzel 47 und 47' in der gleichen Richtung gedreht, wie beispielsweise durch die Pfeile angedeutet ist. Da die Zahnräder 48 und 49 zwischen dem Ritzel 47' und der angrenzenden Welle 44 der aufrollbaren Jalousie sitzen, werden die beiden Wellen der Jalousien in entgegengesetzter Richtungen gedreht, so daß beide Jalousien angehoben und beide Jalousien gleichzeitig abgelassen werden.

Der Mechanismus zum Hin- und Herschaukeln der Sprührohrpaare 128 um die Mittelrohre 130 und die Stangen 134 ist in den Fig. 22 und 23 zu sehen, die einen die Schwingbewegung hervorrufenden Motor 136 enthält. Das Pendeln der Flügel des Motors schwingt einen Arm 137, der durch Hebel 132 und 131 mit Wendedocken verbunden ist, die an dem entsprechenden oberen und unteren Mittelrohr 130 befestigt sind oder eine Drehachse konzentrisch mit diesen Rohren haben. Diese Wendedocken sind mit einem Paar der oberen Sprührohre und einem Paar der unteren Sprührohre verbunden, um sie direkt durch Hin- und Hergehen der Hebel 132 und 131 schaukeln zu lassen. Die Wendedocken sind durch obere Hebel 132' und untere Hebel 131' entsprechend mit Armen verbunden, die an den anderen oberen und unteren Sprührohrpaaren befestigt sind, um sie zusammen mit den Paaren der Sprührohre, mit denen die Wendedocken direkt verbunden sind, hin- und herzubewegen.

Der Mechanismus, der in dem modifizierten Typ der Spülmaschine für den Transport des Geschirres, das gewaschen werden soll, von der Beladestation zur Waschstation und für den Transport des gewaschenen

Geschirres von der Waschstation zur Entladestation vorgesehen ist, ist am besten in den Fig. 24, 25, 26 und 27 gezeigt. In jeder dieser Stationen befindet sich die stationäre Geschirrablage, bestehend aus parallelen Drähten oder Stangen 57, die in Längsrichtung entsprechend der Bewegungsrichtung des Geschirres zwischen der Beladestation, der Waschstation und der Entladestation durch Querstangen 58 gehalten sind. Das Geschirr wird von der Beladestation zur Waschstation durch einen beweglichen Geschirrablageteil bewegt, der durch parallele Drähte oder Stangen 61' gebildet ist, die durch quer verlaufende Stangen oder Träger 61'' getragen werden. Das Geschirr wird von der Waschstation zur Entladestation durch einen beweglichen Geschirrablageteil transportiert, der parallele Drähte oder Stangen 61' hat, die durch quer verlaufende Stangen oder Träger 61'' gehalten werden.

Wie am besten in Fig. 24 zu erkennen ist, sind die Drähte oder Stangen 57 in dem Belade-, Wasch- und Entladeabschnitt der Geschirrspülmaschine gleichlinig hintereinander angeordnet und die Drähte oder Stangen

stehen alle im gleichen Abstand voneinander. Darüber hinaus stehen die Drähte oder Stangen 60' des Beladegeschirrablageteils im gleichen Abstand voneinander und im gleichen Abstand wie die Drähte oder Stangen 57 der stationären Geschirrablage. Dementsprechend haben die Drähte oder Stange 61' des Entladegeschirrablageteils alle den gleichen Abstand untereinander und den gleichen Abstand wie die Drähte oder Stangen der stationären Geschirrablage. Die Drähte oder Stangen der Beladegeschirrablage und der Entladegeschirrablage sind also parallel zu den Drähten oder Stangen 57 der stationären Geschirrablage und zwischen diesen ineinandergreifend angeordnet, wie in den Fig. 16 und 24 zu sehen ist.

Wie in Verbindung mit den Fig. 14, 15 und 16 beschrieben wurde, sind die Querträger 60'' und 61'' der beweglichen Geschirrablageteile gleitend auf Trägern 62, die sich in Längsrichtung der Spülmaschine erstrecken, angeordnet. Diese Träger werden von parallelen Hebeln 66 gehalten, die an Drehzapfen 166 sitzen, die in Lagern an den Seitenteilen 59 gelagert sind. Durch

Schwingen der Hebel 66 um ihren Drehzapfen 166 werden die Stangen 62 angehoben oder gesenkt, um die beweglichen Geschirrablageteile mit ihren Drähten in einer entsprechenden Stellung zu halten, die über die Drähte 57 der stationären Geschirrablage angehoben oder unter dieser gesenkt liegt. Die Hubbewegung der beiden Träger an den Seiten der Spülmaschine ist durch eine Querwelle 166' synchronisiert, die in Fig. 24 gezeigt ist und die die Drehzapfen eines Paares der entsprechenden Hebel 66 verbindet.

Bei der modifizierten Spülmaschine, die in Fig. 20 bis 28 zu sehen ist, werden die Trägstangen 62, die die beweglichen Geschirrablageteile tragen, durch eine pneumatische Kolbenzylinderanordnung angehoben und gesenkt, und die Geschirrablageteile selbst gleiten durch eine pneumatische Kolbenzylinderanordnung unabhängig davon entlang den Tragstangen. In den Fig. 25, 26, 27 ist eine pneumatische Kolbenzylinderanordnung gezeigt, die einen Luftzylinder 163 hat. Das eine Ende ist durch einen Drehzapfen 164 mit dem Rahmen der Geschirrablage verbunden. Die Kolben-

stange 163' des Zylinders ist durch einen Drehzapfen 164' mit einem Hebelarm 176 verbunden, der an einem der Hebel 66 sitzt, der eine der Tragstangen 62 für die Geschirrablage trägt. Wenn die Kolbenzylinderanordnung 163, 163' in ihrer zusammengefahrenen Stellung ist, wie in Fig. 25 gezeigt, befindet sich die Geschirrablagetragstange 62 in ihrer unteren Stellung. Beim Ausfahren der Kolbenzylinderanordnung in eine Stellung, wie in den Fig. 26 und 27 gezeigt, schwingen die parallelen Hebel 66 um ihre Drehzapfen 166, um die Geschirrablagetragstange 62 in eine Stellung zu bringen, wie sie in den Fig. 26 und 27 gezeigt ist. Die Bewegung der Geschirrablagetragstange verschiebt die bewegliche Geschirrablagedrähte oder Stangen 60' und 61' von ihrer Stellung unter den stationären Geschirrablagedrähten oder -stangen 57, wie in Fig. 25 gezeigt, in eine Stellung, über die stationären Drähte oder Stangen, wie in den Fig. 26 und 27 gezeigt.

Die Beladegeschirrablage 60 und die Entladegeschirrablage 61 können unabhängig voneinander durch pneumatische Kolbenzylinderanordnungen bewegt werden, wie in den Fig. 24 bis 27 gezeigt ist. Eine solche Kolben-

zylinderanordnung, die in den Fig. 24 bis 27 gezeigt ist, enthält einen Luftzylinder 170, der an einem Ende mit dem Rahmen der Geschirrablage durch einen Drehzapfen 165 verbunden ist. Die Kolbenstange 170' der Kolbenzylinderanordnung ist mit einem Querträger 60'' der Beladegeschirrablage an der zur Entladestation weisenden Seite verbunden. Das eine Ende des Luftzylinders 171 der anderen pneumatischen Kolbenzylinderanordnung, die in den Fig. 24 und 26 gezeigt ist, ist an dem Geschirrablagerahmen durch einen Drehzapfen 167 befestigt. Die Kolbenstange 171' dieser Kolbenzylinderanordnung ist an dem Querträger 60'' der Entladegeschirrablage an der zur Beladestation weisenden Seite verbunden.

Wenn die Kolbenzylinderanordnung 170, 170' in ihrer ausgefahrenen Stellung ist, wie in Fig. 24 gezeigt, wird sich die Beladegeschirrablage in der Beladestation befinden. Durch Einfahren der Kolbenzylinderanordnung zu der Stellung der Fig. 27 wird die Beladegeschirrablage von der Beladestation zu der Waschstation bewegt werden. Das Ausfahren der Kolbenzylinderanordnung

wird die Beladegeschirrablage von der Waschstation zurück zu der Beladestation bringen. Wenn die Kolbenzylinderanordnung 171, 171' in eingefahrener Stellung ist, wie in Fig. 24 gezeigt, ist die Entladegeschirrablage in der Entladestation. Das Ausfahren dieser Kolbenzylinderanordnung zu einer Stellung nach Fig. 26 wird die Entladegeschirrablage von der Entladestation zu der Waschstation bewegen. Die Beladegeschirrablage und die Entladegeschirrablage können von einer Endstellung zu der anderen geschoben werden, gleichgültig, ob die Tragstangen 62, die die beweglichen Geschirrablagen halten, in ihrer angehobenen Stellung oder in ihrer gesenkten Stellung sind.

Da die Drehzapfen 166 der parallelen Hebel 66 und die Drehzapfen 164, 165 und 167 zur Befestigung der pneumatischen Kolbenzylinderanordnungen alle durch den Geschirrablagerahmen gehalten werden, können der Rahmen und alle Geschirrablagen angehoben und in Längsrichtung als eine Einheit aus der Waschstation herausgeschoben werden.

Um die Tätigkeit der verschiedenen Teile der modifizierten Geschirrspülmaschine zu koordinieren, ist eine geeignete elektrische Steuerschaltung, entsprechend der in Fig. 12 gezeigten, vorgesehen, wobei die Schaltung manuell oder automatisch gesteuert werden kann. Fig. 28 zeigt eine Schalttafel 190 für eine Schaltungsanordnung, die an einer Tür 191 des Gehäuses 1 angebracht sein kann. Die Schaltung enthält einen Hauptan- und -ausschalter 97 und einen Schalter 101, der bewegt werden kann, um auf manuelle oder automatische Arbeit der Geschirrspülmaschine zu schalten. Wenn der Schalter 101 auf "Manual" steht und der Heizschalter 12 auf "Manual" steht, kann das Leitungssystem auslaufen. Wenn die Geschirrspülmaschine arbeitet, um das Geschirr zu waschen, sollen beide Schalter auf "Automatik" stehen.

Normalerweise bewegen die Geschirrablagen 60 und 61 sich, um das Geschirr von einer Endstation zur mittleren Waschstation und dann von der mittleren Waschstation zu der anderen Endstation zu bringen. Wenn der Knopf 200 mit seinem Zeiger auf die Mitte gedreht wird, werden die Geschirrablagen das Geschirr durch

die Spülmaschine von links nach rechts bewegen. Wenn der Zeiger des Knopfes 200 nach rechts auf "in einer Richtung verlaufend" gedreht wird, wird das Geschirr durch die Geschirrablagen durch die Spülmaschine von rechts nach links bewegt.

In einigen Fällen kann es wünschenswert sein, das Geschirr von einer Endstation zu der mittleren Waschstation und zurück zu der gleichen Endstation zu bringen. Für diesen Vorgang wird der Knopf 200 nach links gedreht, so daß der Zeiger auf "beidseitige Richtung" steht.

Wenn der Zeiger des Knopfes 200 auf "beidseitige Richtung" steht, die Schalter 201 und 201' auf "L" gestellt wurden, und der linke Knopf 98 (Fig. 20) gedrückt ist, wird sich die linke Geschirrablage aufwärts und nach innen bewegen, um das Geschirr von der linken Station zur Waschstation zu bringen, und anschließend die Geschirrablage senken und zurück zur linken Station gehen. Nachdem der Waschvorgang abgeschlossen ist, wird die Geschirrablage wieder

in die Waschstation gebracht, gespült und zur linken Station, bewegt, wobei das Geschirr mitgenommen wird. Wenn es gewünscht wird, einfach die Geschirrablage in angehobener Stellung von der Waschstation zur linken Station zu bewegen, werden die beiden Schalter 201 und 201' auf "R" gedreht und der linke Knopf 98 (Fig. 20) gedrückt.

Andererseits wenn es gewünscht wird, das Geschirr von der rechten Station in die Waschstation zu bewegen, werden die beiden Schalter 203 und 203' auf "L" gedreht und der rechte Knopf 98 (Fig. 20) gedrückt, so daß die rechte Geschirrablage angehoben wird, sich von der rechten Station zur Waschstation bewegt, um das Geschirr aufzuladen, sich senkt und wieder nach außen bewegt. Nachdem der Waschvorgang beendet ist, wird die Geschirrablage von der rechten Station in die Waschstation bewegt, angehoben und zurück zur rechten Station heraus bewegt, um das Geschirr zu transportieren. Wenn es gewünscht wird, die Geschirrablage am rechten Ende der Maschine zu haben, wird sie einfach in angehobener Stellung von der Waschstation

heraus zur rechten Station bewegt, die beiden Schalter 203 und 203' werden auf "R" gedreht und der rechte Knopf 98 (Fig. 20) gedrückt.

Wenn die Tragstangen 62 der beweglichen Geschirrablageteile angehoben sind, werden die aufrollbaren Jalousien 41 angehoben, um die Öffnungen der Waschstation freizugeben.

Eine vereinfachte Ausführung der Geschirrspülmaschine ist in den Fig. 29 und 30 mit einem Gehäuse 1' für eine auf den Boden zu stellende Spülmaschine gezeigt. Alternativ jedoch kann dieser Typ der Geschirrspülmaschine als Tischspülmaschine konstruiert sein, wobei die Becken oben in den Tisch eingesetzt sind. Es ist sehr vorteilhaft, solch eine Geschirrspülmaschine über eine Doppelbeckenkombination anzubringen, so daß das Waschstationsgehäuse 155, 155' über einem Becken liegt und das Geschirrablagesystem 56 über das andere Becken bewegbar ist, um das ungespülte Geschirr aufzunehmen und das gewaschene Geschirr zu lagern.

In dieser Spülmaschine hat der Deckel über der Waschstation Seitenwände 109, eine Endwand 141 und eine aufrollbare Jalousie 41 zum Schließen der Öffnung der Seite des Gehäuses, die entgegengesetzt der Endwand 141 liegt. Der Mechanismus, der in dieser Spülmaschine gebraucht wird, ist im allgemeinen ähnlich dem, der beiden Spülmaschinentypen, die oben beschrieben wurden, jedoch in einiger Hinsicht vereinfacht. Der Sprühwaschmechanismus enthält Sprührohre 128, Spritzdüsen 133 und Stangen 134, ebenso wie es bei den Fig. 21 und 22 beschrieben wurde. Der Antriebsmechanismus zum Anheben und Senken der aufrollbaren Jalousie 41 kann gleich dem sein, der in den Fig. 22 und 23 gezeigt und in Verbindung mit diesen Figuren beschrieben wurde mit Ausnahme, daß es nicht notwendig ist, die Zahnräder 48 und 49 zu haben, die nur zum Antrieb der zweiten aufrollbaren Jalousie erforderlich sind.

Bei dem vereinfachten Typ der Spülmaschine, die in den Fig. 29 und 30 gezeigt ist, ist es nicht notwendig, daß das Geschirrablagesystem 56 beide, die stationäre Geschirrablage und die beweglichen Geschirrablagen, einschließt. Für diesen Typ der Maschine ist

nur eine einzige bewegliche Geschirrablage erforderlich, die parallele Drähte oder Stangen 160 hat und die durch Querträger 161 verbunden und getragen ist. Diese Querträger sind gleitend auf Schienen 162 angebracht, die die andere Seite des Geschirrablagerahmens bilden. Um die Geschirrablage zu verschieben, ist eine pneumatische Kolbenzylinderanordnung vorgesehen, die die bewegliche Geschirrablage und den Geschirrablagerahmen miteinander verbindet. Die Kolbenzylinderanordnung enthält einen Luftzylinder 270, der an einem Ende durch einen Drehbolzen 265 an dem Geschirrablagegestell befestigt ist. Die Kolbenstange 270' der Kolbenzylinderanordnung ist mit dem Querträger 161 der Geschirrablage verbunden, die weiter von dem Drehzapfen 265 der Kolbenzylinderanordnung entfernt angeordnet ist.

Beim Gebrauch wird das schmutzige Geschirr auf die Drähte oder Stangen 160 der Geschirraufgabe geladen, wenn sie in einer Stellung ist, die durch die ausgezogenen Linien in Fig. 30 gezeigt ist. Die pneumatische Kolbenzylinderanordnung 270, 270' fährt dann aus, um die beladene Geschirrablage in der Richtung,

die durch den Pfeil in Fig. 30 angegeben ist, in die Stellung bis in die Waschstation zu schieben, die durch die unterbrochene Linie gezeigt ist, während die Jalousie 41 in ihrer angehobenen Stellung ist. Dann wird die Jalousie abgelassen und das Geschirr durch Sprühen aus den Sprührohren 128, wie oben beschrieben, gewaschen. Danach wird die Jalousie 41 angehoben und die Kolbenzylinderanordnung 270, 270' eingefahren, um die Geschirrablage und ihre Ladung von gewaschenem Geschirr von links der Stellung der unterbrochenen Linie der Fig. 30 nach rechts in die Stellung der ausgezogenen Linie zu bewegen. Das gewaschene Geschirr kann dann von der Geschirrablage abgenommen und eine neue Ladung von schmutzigem Geschirr auf die Geschirrablage gestellt werden.

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Geschirrspülmaschine mit einer Beladestation und einer Waschstation, einer beweglichen Geschirrablage zum Halten des zu waschenden Geschirrs, das als Ganzes in einer Richtung von der Beladestation zur Waschstation und als Ganzes umgekehrt von der Waschstation zur Beladestation bewegbar ist, und mit Führungsmitteln, die die Geschirrablage zwischen der Beladestation und der Waschstation führen, gekennzeichnet durch Antriebsmittel (63, 70, 71 bzw. 170, 170', 171, 171' bzw. 270, 270'), die die Hin- und Herbewegung der Geschirrablage (60 bzw. 160), die durch Führungen (62 bzw. 162) von der Beladestation zur Waschstation und von der Waschstation zurück zu der Beladestation geführt wird, bewirken.
2. Spülmaschine nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine stationäre Geschirrablage (57), die in der Waschstation angeordnet ist, und eine bewegliche Geschirr-

ablage (60, 61), die durch Antriebsorgane (63, 70, 71 bzw. 170, 170', 171, 171') antreibbar ist, um das Geschirr von der beweglichen Geschirrablage auf die stationären Geschirrablage zu übertragen.

3. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine Entladestation, die in Reihe mit der Beladestation und der Waschstation liegt und neben der Waschstation auf der anderen Seite als die Beladestation angeordnet ist, wobei eine stationäre Geschirrablage (56) in der Waschstation angeordnet ist und eine erste bewegliche Geschirrablage (60) von der Beladestation zu der stationären Geschirrablage der Waschstation und eine zweite bewegliche Geschirrablage (61) zwischen der Waschstation und der Entladestation als Ganzes bewegbar ist, um eine Ladung von schmutzigem Geschirr von der ersten beweglichen Geschirrablage zu der stationären Geschirrablage der Waschstation zu übertragen und um nach Empfang einer Ladung von gewaschenem Geschirr dieses auf der zweiten beweglichen Geschirrablage von der stationären Geschirrablage der Waschstation zur Entladestation zu bringen.

4. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß sich die stationäre Geschirrablage (56) von der Beladestation durch die Waschstation bis zur Entladestation erstreckt und die bewegliche Geschirrablage (60, 61) zwischen einer Stellung mit ihrem oberen Teil unter der stationären Geschirrablage und einer Stellung mit ihrem oberen Teil über der stationären Geschirrablage zum Anheben des Geschirrs bewegbar ist.
5. Geschirrspülmaschine nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die bewegliche Geschirrablage (60, 61) eine Reihe von Drähten oder Stangen (60', 61') aufweist, die parallel nebeneinander parallel zur Richtung der Hin- und Herbewegung der Geschirrablage angeordnet sind.
6. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die stationäre Geschirrablage (56) Drähte oder Stangen (57) aufweist, die parallel zu den Drähten oder Stangen (60', 61') der beweglichen Geschirrablage (60, 61) liegen, daß die Drähte oder Stangen der beweglichen Geschirrablage mit den Drähten

- oder Stangen der stationären Geschirrablage in Verbindung stehen, wenn die bewegliche Geschirrablage in Übereinstimmung mit der stationären Geschirrablage in der Waschstation steht, und daß eine Geschirrablageverriegelung (92 bis 95) die bewegliche und die stationäre Geschirrablage für eine relative Hubbewegung zusammen halten, um das Geschirr von der einen Geschirrablage auf die andere Geschirrablage zu übertragen.

7. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die bewegliche Geschirrablage (60, 61) und die stationäre Geschirrablage (56) Drähte oder Stangen (60', 61', 57) von annähernd gleicher Länge haben.
8. Geschirrspülmaschine nach den Ansprüchen 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß Führungsmittel zur ausgewählten Hubbewegung vorgesehen sind, um die bewegliche Geschirrablage (60, 61) anzuheben oder zu senken oder ihre Drähte oder Stangen (60', 61') entsprechend über oder unter die Drähte oder Stangen (57) der stationären Geschirrablage (56) zu bringen.

9. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsmittel Führungsträger (62) enthalten und daß die Haltemittel für die Führungsmittel parallele Hebel (66) aufweisen, die die Führungsträger halten und schwingbar sind, um die Führungsträger anzuheben und zu senken.
10. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 9, gekennzeichnet durch eine Kolbenzylinderanordnung (163, 163'), die mit einem der parallelen Hebel (66) verbunden ist, um das Schwingen zum Anheben der Führungsträger (62) zu bewirken.
11. Geschirrspülmaschine nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebsmittel zur Hin- und Herbewegung der beweglichen Geschirrablage als pneumatische oder hydraulische Kolbenzylinderanordnung (170, 171 bzw. 270) ausgebildet sind.
12. Geschirrspülmaschine nach einem der vorstehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch einen Rahmen (59), der von der Geschirrspülmaschine abnehmbar ist und der die

bewegliche Geschirrablage (60, 61), die Führungsmittel (62 bzw. 162) und die Antriebsmittel trägt.

13. Geschirrspülmaschine nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Waschstation ein Gehäuse (55 bzw. 155) für die Sprühorgane (23 bzw. 128) mit gegenüberliegenden, feststehenden Seitenwänden (9), einer Decke (54), die die Seitenwände überbrückt, und mit einer beweglichen Stirnwand (41), die zwischen einer geschlossenen Stellung und einer geöffneten Stellung bewegbar ist, aufweist, wobei die Organe zum Bewegen der bewegbaren Stirnwand und die Antriebsmittel der Spülmaschine synchron geschaltet sind.

14. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 13, gekennzeichnet durch einen Steuermechanismus, der nacheinander das Öffnen der beweglichen Stirnwand (41), die Hin- und Herbewegung der beweglichen Geschirrablage (60, 61) durch die Öffnung der Stirnwand in der Waschstation, das Schließen der beweglichen Stirnwand, die Zufuhr von Waschflüssigkeit zu der Waschstation für einen

vorbestimmten Waschzyklus und die Beendigung der Flüssigkeitszufuhr am Ende des vorbestimmten Waschzykluses steuert.

15. Geschirrspülmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Waschstation ein Gehäuse (55 bzw. 155) für Sprühorgane (28 bzw. 128) mit einer Öffnung zwischen der Beladestation und der Waschstation, eine aufrollbare Jalousie (41), die heruntergelassen werden kann, um die Öffnung zu schließen, und hochgezogen werden kann, um die Öffnung zu öffnen, eine Rolle (44), die die Jalousie trägt und die in zwei Richtungen drehbar ist, ein Zahnrad (47), das mit der Rolle drehbar ist, eine endlose Kette (51 bzw. 151), die mit dem Zahnrad in Eingriff steht, und Jalousieantriebsmittel (50 bzw. 150, 150'), die die Kette in beiden Richtungen bewegt, um die Rolle zum Anheben und Senken der Jalousie zu drehen, aufweist.

16. Spülmaschine nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebsmittel für die Jalousie (41) einen drehbar gelagerten Arm (152) mit einem Teil (151') ha-

ben, das im Abstand von dem Drehzapfen (252) des Armes mit der Kette (151) verbunden ist, um die Kette durch Schwingen des Armes zu bewegen, und daß eine Kolbenzylinderanordnung (150, 150') mit dem Arm verbunden ist, um das Schwingen zu bewirken.

17. Geschirrspülmaschine nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Waschstation parallel angeordnete Sprührohre (28 bzw. 128) aufweist, die zum Schrubben der zu waschenden Gegenstände hin- und herschaukelbar sind.

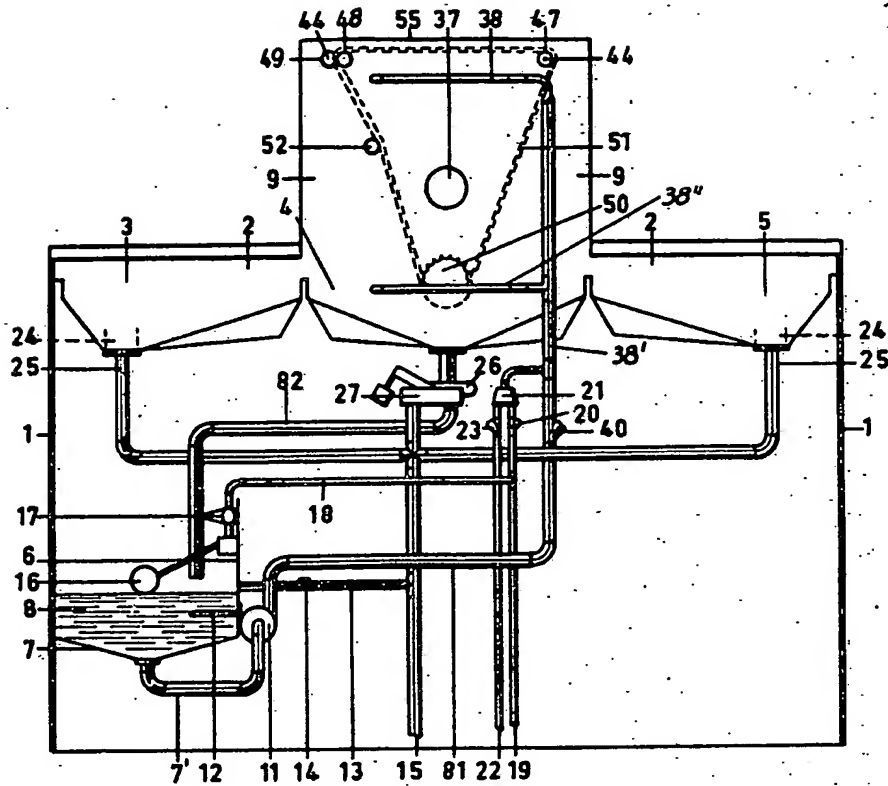


Fig 8

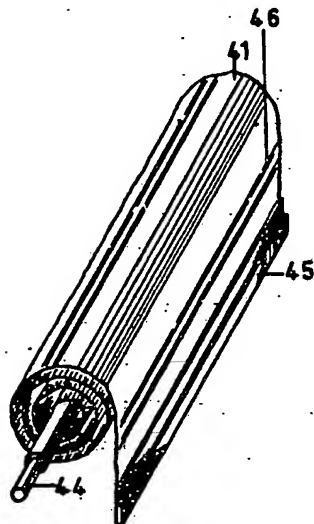


Fig 9

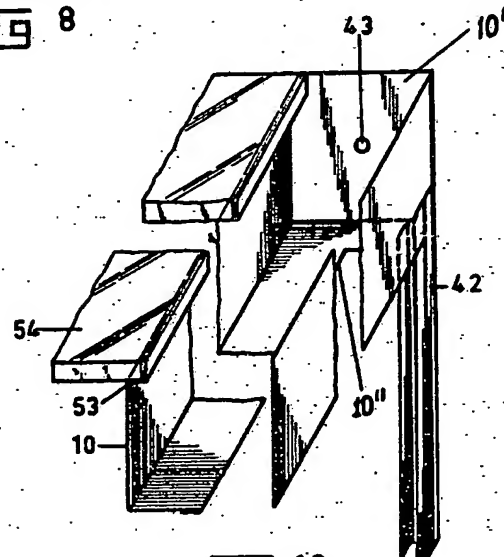


Fig 10

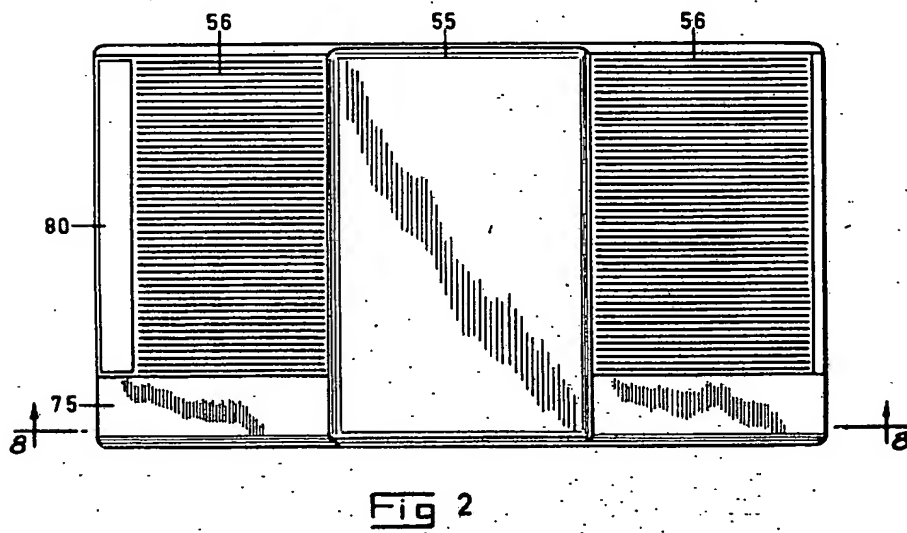
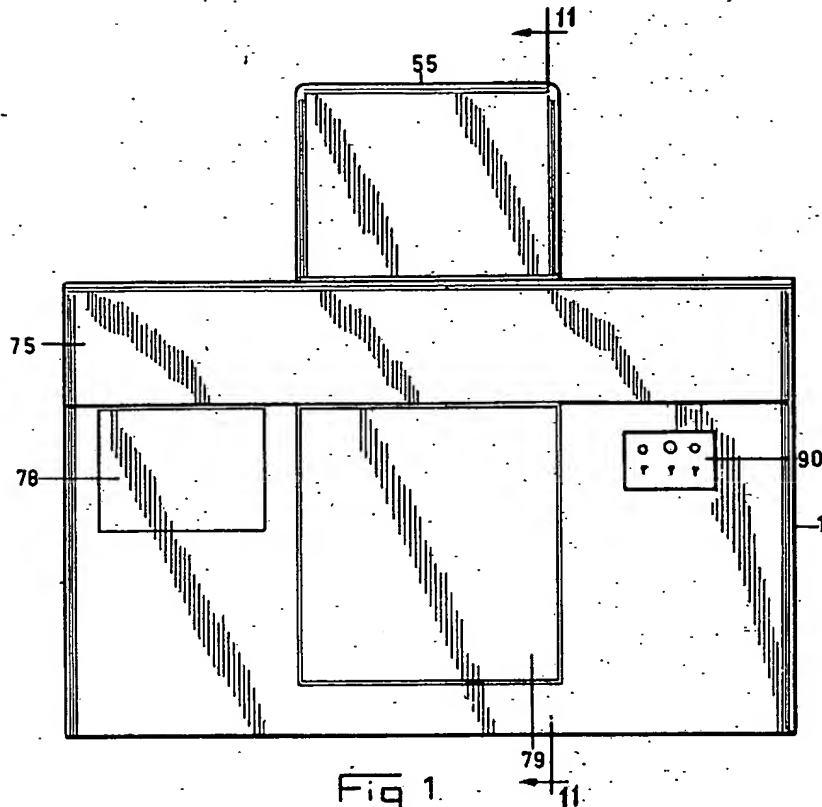




FIG 3

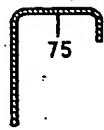


FIG 4

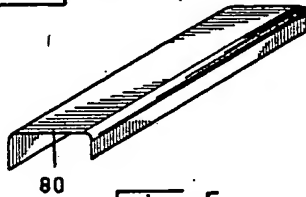


FIG 5

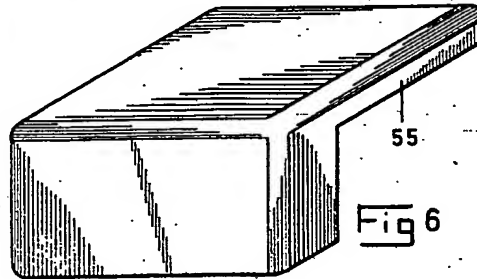


FIG 6

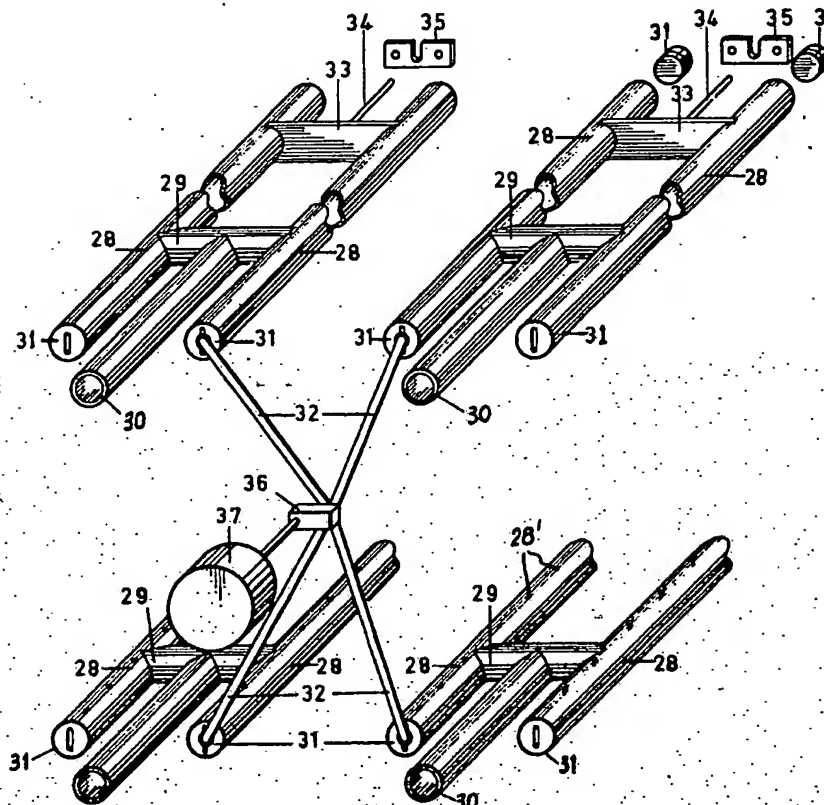
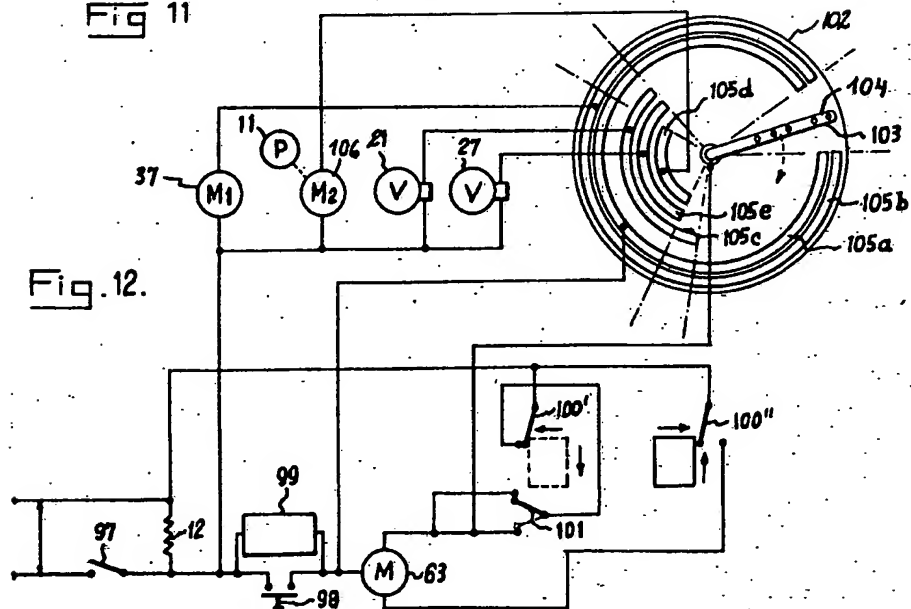
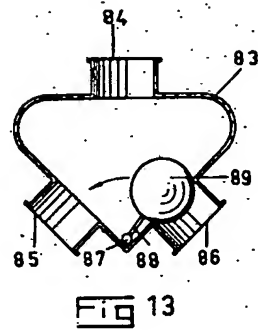
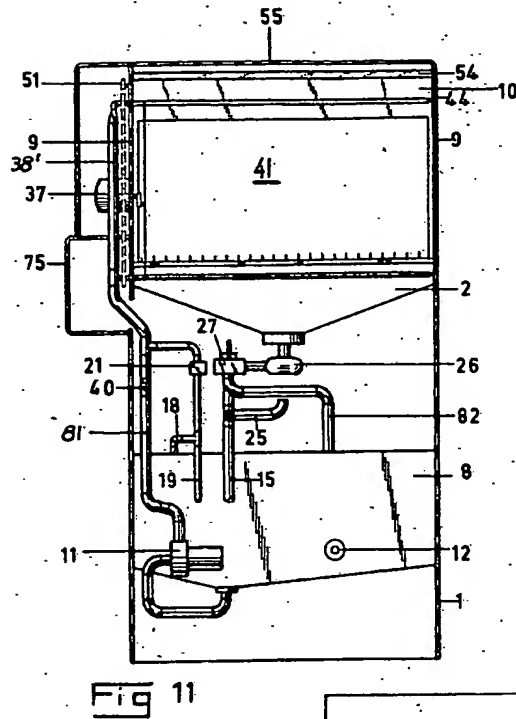


FIG 7



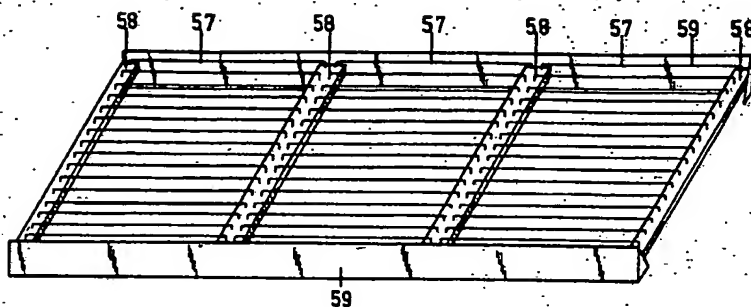


FIG 14

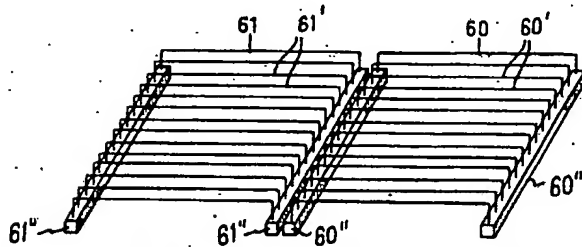


FIG 15

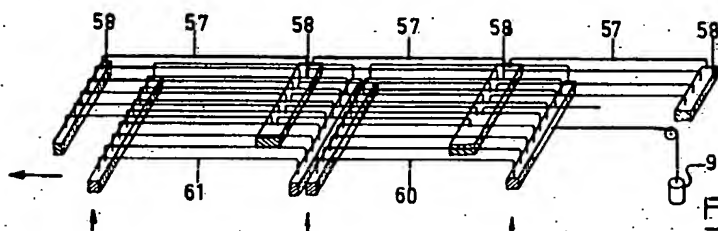


FIG 16

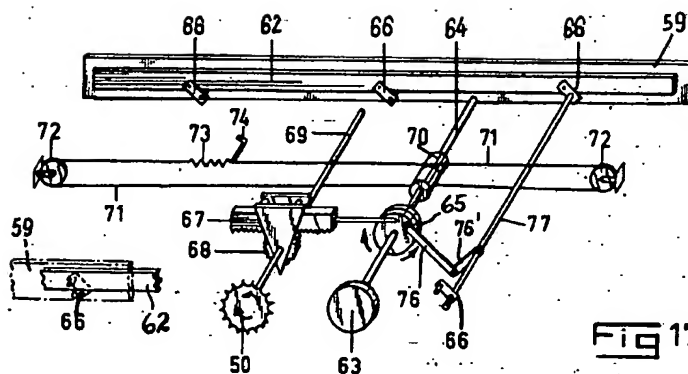


FIG 17

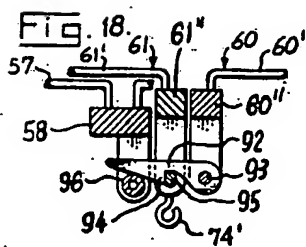


FIG 18

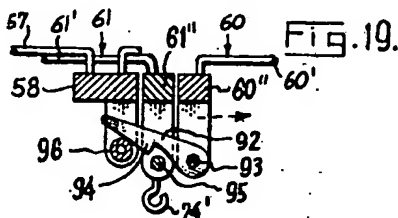
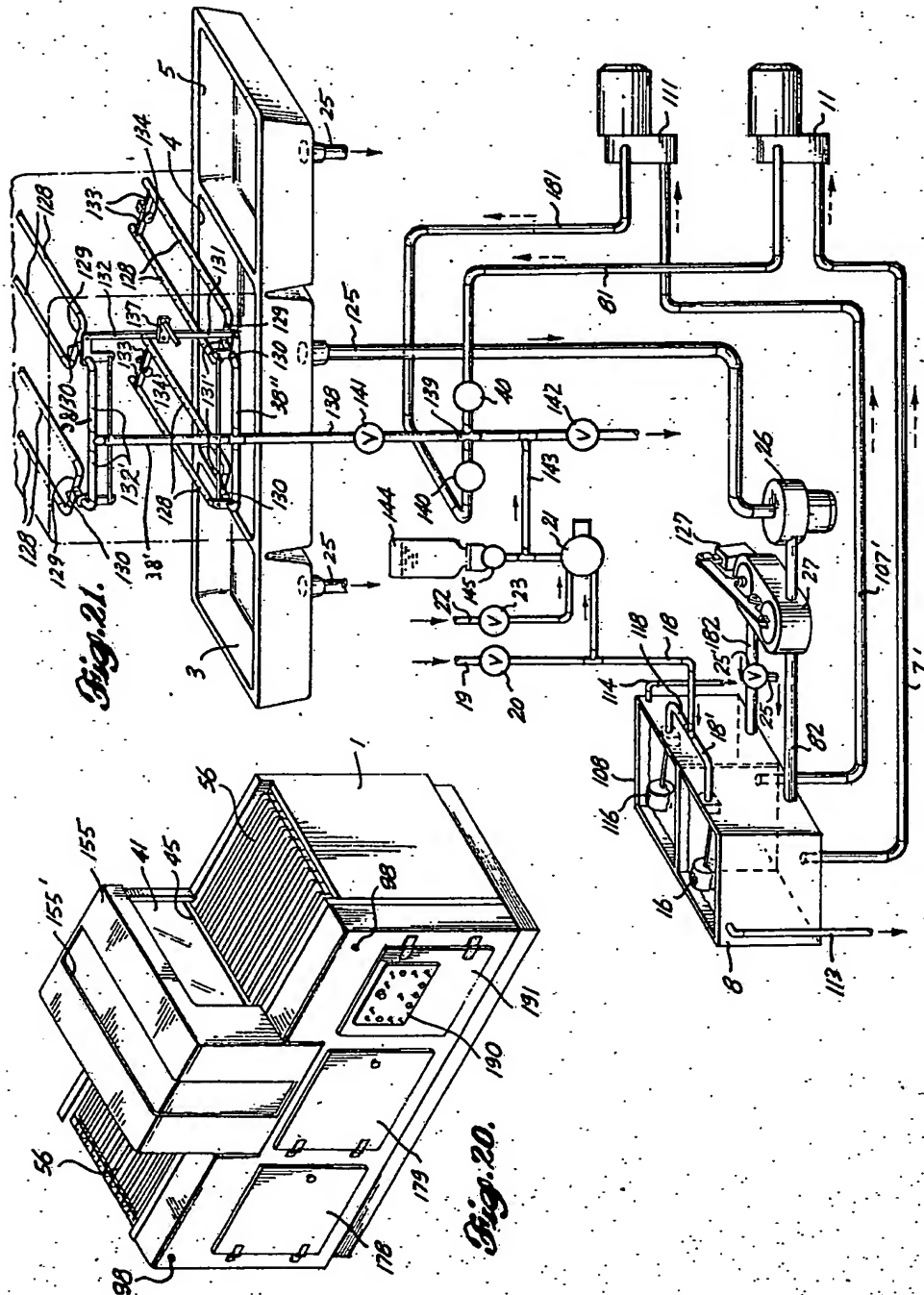
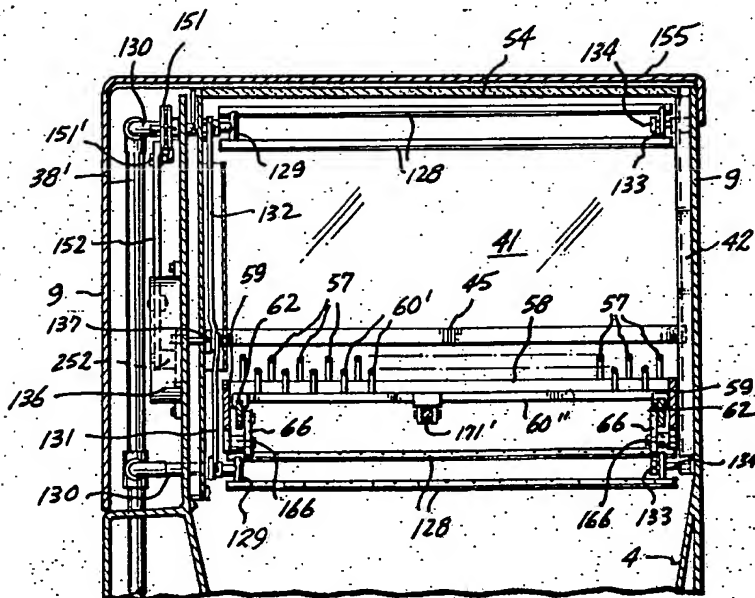
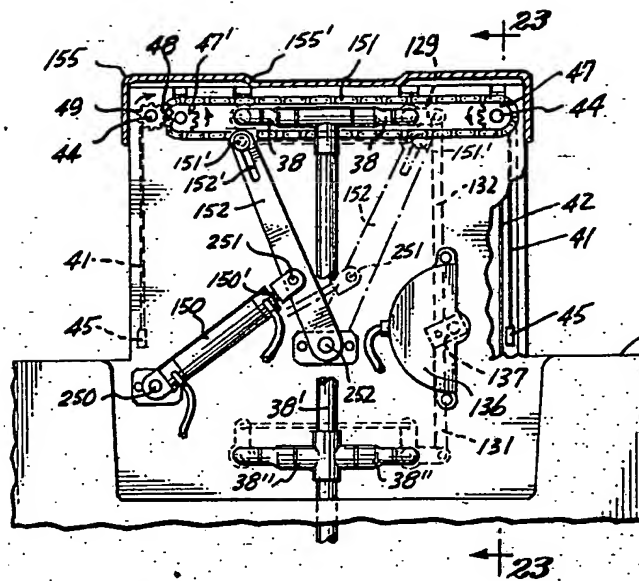
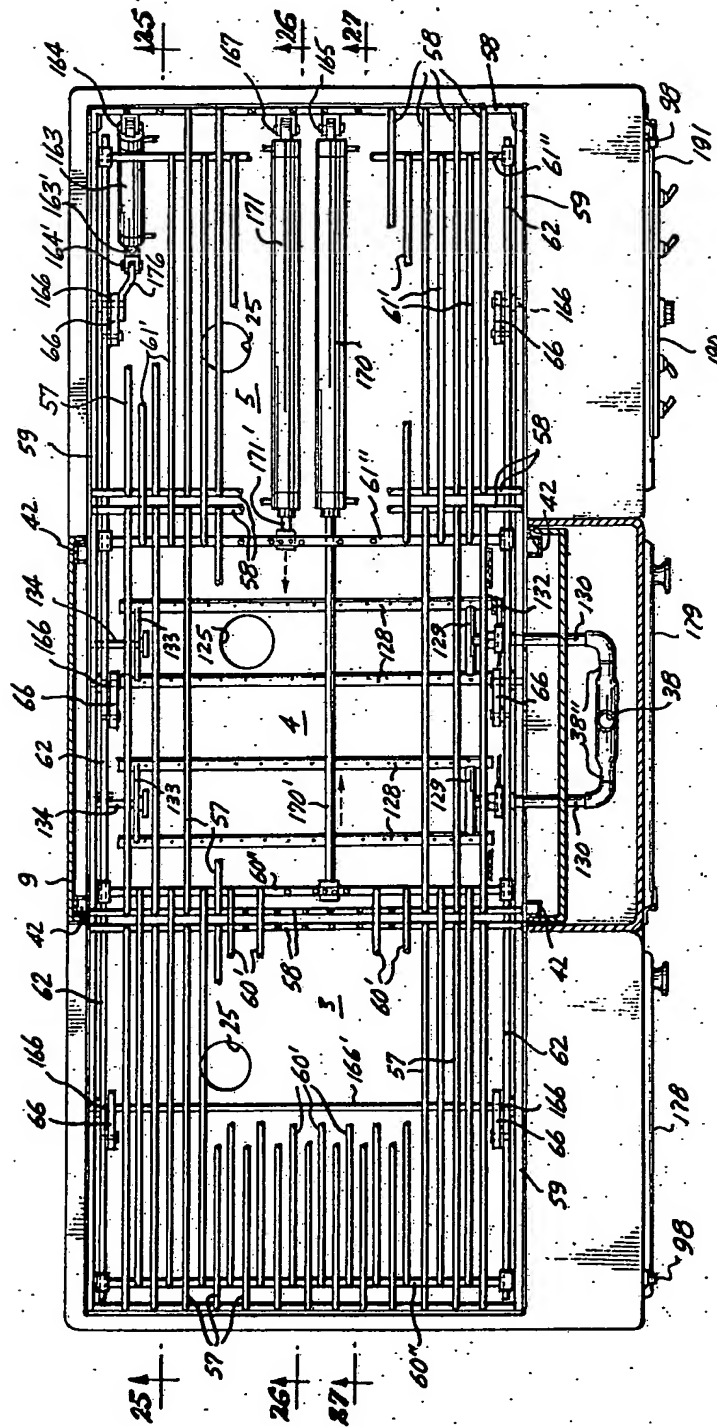


FIG 19







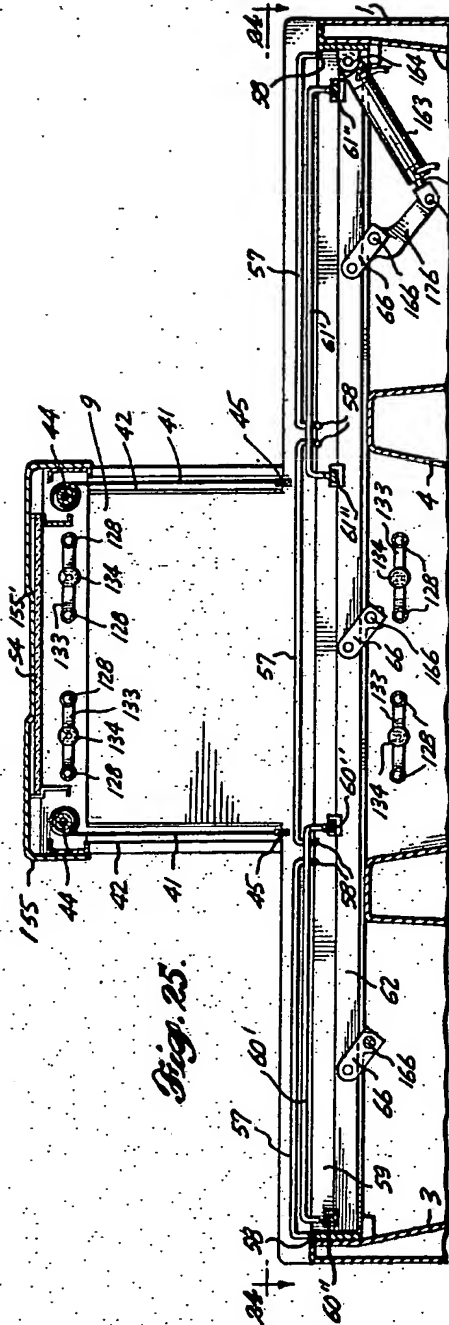


Fig. 25.

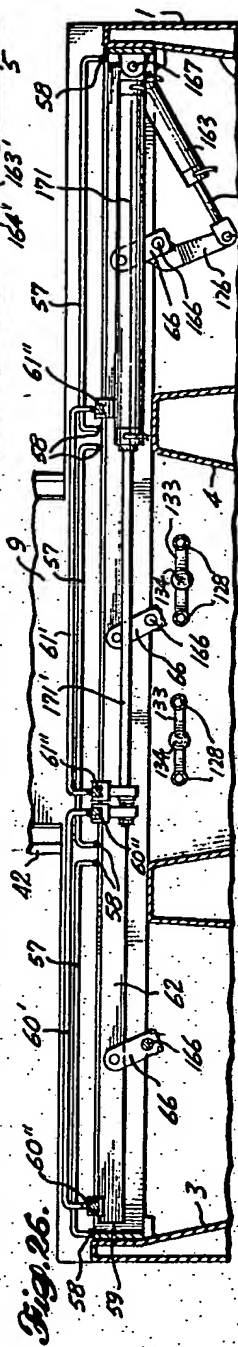
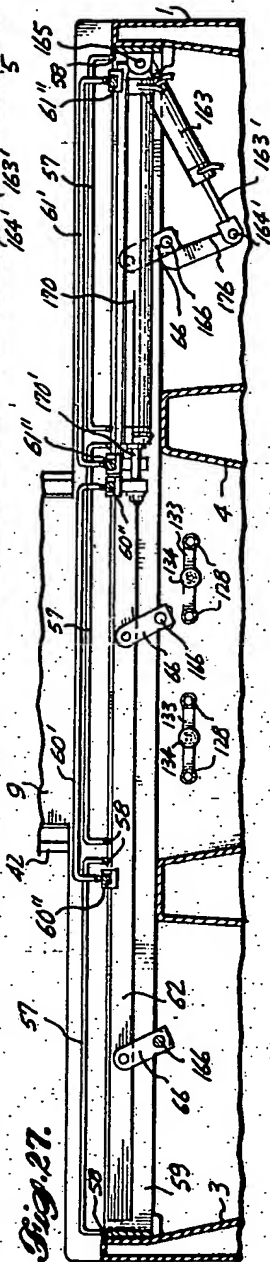


Fig. 26.



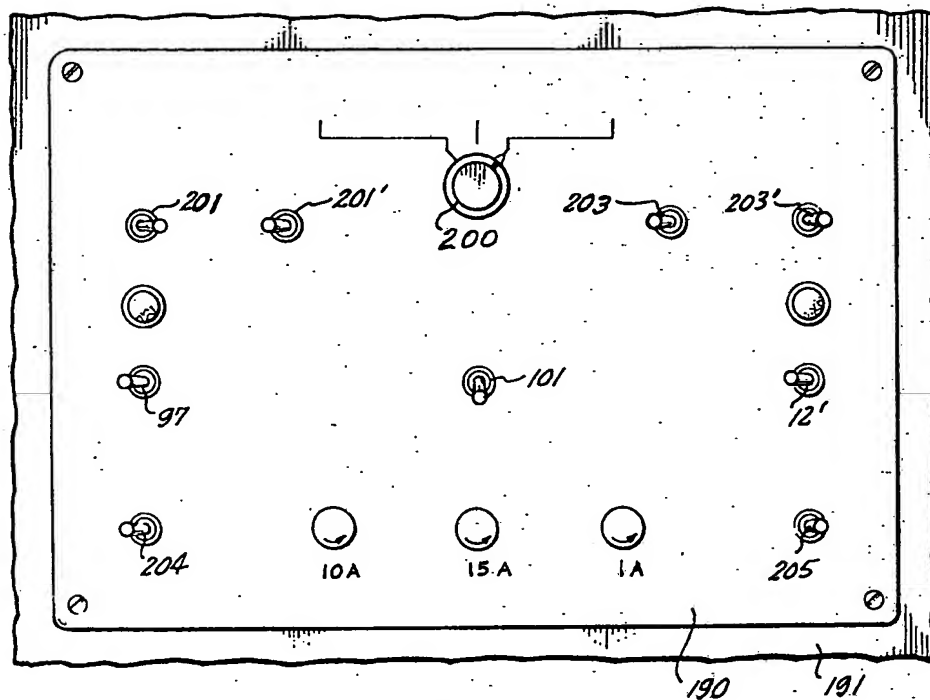
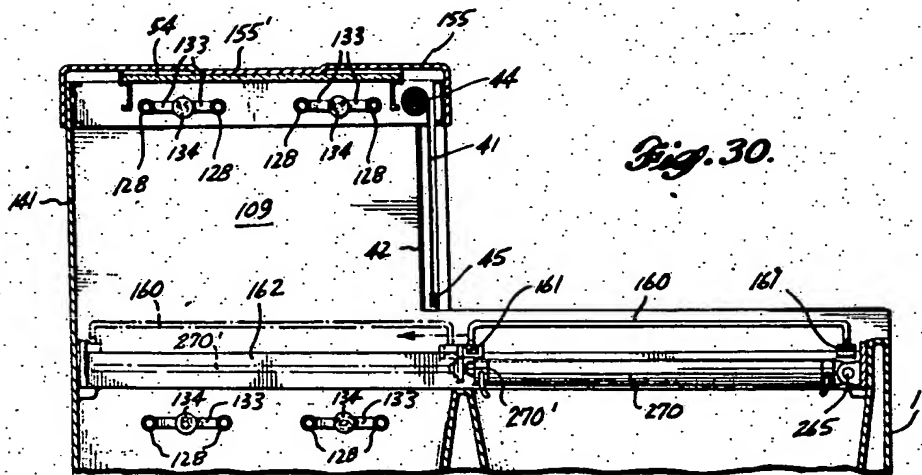
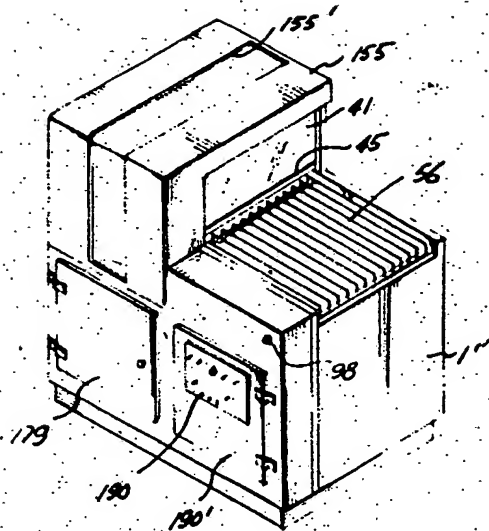


Fig. 28.



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.